

**МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ  
ДАГЕСТАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА МЕТОДИКИ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ И  
ИНФОРМАТИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Проректор по УМР**



2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.О.03 МОДУЛЬ «ПРЕДМЕТНАЯ ЧАСТЬ»  
Б1.В. ДВ.06.01 «ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОЕ ОБУЧЕНИЕ РЕШЕНИЮ  
МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИКТ»**

**Направление подготовки - 44.04.01 Педагогическое образование**

**Направленность (профиль) – Теория и методика математического  
образования**

**Квалификация выпускника: магистр**

**Форма и сроки обучения – очная (2 года), заочная(2. 6 м.)**

**Махачкала, 2022**

**Автор рабочей программы дисциплины (модуля): профессор, к.п.н., Бакмаев Ш. А.**

**Программа утверждена на заседаниях:**

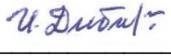
кафедры: методики преподавания математики и информатики  
(протокол №2 от «12» сентября 2022 г.)

Зав. кафедрой: Вакилов Ш.М., к.п.н., доцент   
(подпись)

Учёного совета института физико-математического и информационно-технологического образования (протокол №1 от «29» сентября 2022 г.)

Председатель Бакмаев А.Ш., к.п.н., доцент   
(ФИО, ученое звание) (подпись)

учебно-методического совета ДГПУ (протокол № 1 от «20» октября 2022 г.)

Председатель УМС: Дибиров И.А.   
(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины
2.	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
3.	Место дисциплины в структуре образовательной программы магистратуры
4.	Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
5.	Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
5.1.	Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)
5.2.	Структура учебной дисциплины (модуля)
6.	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
7	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)
7.1.	Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
7.2.	Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
7.3.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
7.4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
8	Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8.1.	Основная учебная литература
8.2.	Дополнительная учебная литература
9.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
10.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
11.	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем
12.	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

### *Цели освоения дисциплины*

**Цель дисциплины** – расширить и углубить систему знаний, умений и навыков магистрантов в области использования информационных и коммуникационных технологий в математике и физике, способствующих формированию компетентности специалиста по применению информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении математике и физике.

### **Задачи дисциплины:**

- ознакомить магистрантов с методикой использования ИКТ в теоретических и эмпирических исследованиях по математике методами компьютерного математического моделирования;
- углубить познания по функциональным возможностям математических пакетов и табличных процессоров и технологии их применения при решении различных математических задач;
- развить умения и навыки по разработке и отладке программ на языках программирования высокого уровня для решения основных классов математических задач
- углубить знания по технологии подготовки математических текстов и использованию интернет-ресурсов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В совокупности с другими дисциплинами ФГОС ВО дисциплина «Дифференцированное обучение решению математических задач с использованием ИКТ» направлена на формирование следующих общепрофессиональных (ОПК) и профессиональных (ПК) компетенций:

Таблица 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>
ОПК-3	- Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями
ОПК -5	- Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении
ОПК 6	- Способен проектировать и использовать эффективные психологопедагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми

	образовательными потребностями
ПК -2	- Способен проектировать содержание и учебнометодические материалы, обеспечивающие реализацию программ по математике основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования

*В результате освоения дисциплины студент должен:*

- **Знать:** наиболее важные аспекты применения ИКТ в исследованиях по математике, методы компьютерного математического моделирования решения физических задач;
- возможности популярных математических программных пакетов и табличных процессоров по решению основных типов математических задач;
- типовые алгоритмы программирования по решению математических задач;
- технологию подготовки сложных математических текстов с использованием ИКТ и методику поиска интернет ресурсов.
- **Уметь:** приводить конкретные примеры использования ИКТ в исследованиях по математике и составлять компьютерные математические модели решения физических задач с применением математических пакетов;
- решать с помощью математических программных пакетов и табличных процессоров основные типы математических задач;
- составлять программы для решения основных классов математических задач с помощью программирования на языках Qbasic, Turbo Pascal, Visual Basic и др..
- подготовить математические тексты различной сложности в текстовых редакторах и математических пакетах, а также находить физико-математические ресурсы в интернете.

**Владеть:** различными методами дифференцированного обучения с использованием ИКТ.

### **3. Место дисциплины в структуре ОПОП магистратуры**

Освоение данной дисциплины является основой для последующей научно-исследовательской деятельности в области преподавания математики в общеобразовательных учреждениях. Дисциплина «Дифференцированное обучение решению математических задач с использованием ИКТ» относится к блоку «Дисциплины по выбору» учебного плана и тесно связана с фундаментальными математическими курсами, с теорией и методикой обучением математики, а также психологией, педагогикой.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знание основ курсов «практикума по решению математических задач», «методики преподавания математики», некоторых разделов курсов высшей математики, примыкающих к школьному курсу математики.

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы отражен в таблице 2.

Таблица 2. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся очной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b> / из них практ.направл.	<b>20/8</b>	<b>20/8</b>
<i>Лекции (Л)</i> / из них практ.направл.	6/2	6/2
<i>Практические занятия (ПЗ)</i> / из них практ.направл.	14/6	14/6
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i> / из них практ.направл.	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>52</b>	<b>52</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

Таблица 3. Объем контактной работы обучающихся с преподавателем по дисциплине (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся заочной формы

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	Семестр 1	Итого
<b>Общая трудоемкость, часов</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная работа:</b> / из них практ.направл.	<b>6/3</b>	<b>6/3</b>
<i>Лекции (Л)</i> / из них практ.направл.	2/1	2/1
<i>Практические занятия (ПЗ)</i> / из них практ.направл.	4/2	4/2
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i> / из них практ.направл.	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>66</b>	<b>66</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1. Содержание разделов учебной дисциплины (модуля)**

Структура учебной дисциплины (модуля) для очной формы обучения

Таблица 1

	Разделы дисциплины	Кол-во часов		
		лек.	пр.	сам.
<b>1.</b>	Возможности использования ИКТ на различных этапах исследований по математике и физике (в частности, сбора и обработки данных)	1	4	4
<b>2.</b>	Возможности решения математических задач в табличном процессоре Microsoft Office Excel.	1	4	4

3.	Обзор математических программных пакетов (MathCAD, Matlab, Mathematica, Maple , и др.)	1	4	4
4.	Использование математических программных пакетов для: <ul style="list-style-type: none"> <li>– построения графиков функций и поверхностей;</li> <li>– аналитического и численного решения уравнений;</li> <li>– решения задач матричной алгебры;</li> <li>– аналитического и численного решения систем линейных и нелинейных уравнений;</li> <li>– дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных;</li> <li>– решения обыкновенных дифференциальных уравнений;</li> <li>– интерполяции функций одного и двух переменных <ul style="list-style-type: none"> <li>– численного решения краевых задач для уравнений математической физики и графического представления их решений</li> </ul> </li> </ul>			20
5.	Алгоритмы и приемы практического программирования для решения математических задач. Составление и отладка программ для решения основных классов математических задач на языках высокого уровня и в математических программных пакетах.	1	2	4 2
6.	Приемы компьютерного математического моделирования физических процессов и их реализация с помощью математических программных пакетов			4
7.	Технология подготовки математических текстов в текстовом процессоре Word и математических пакетах	2		4
8.	Информационные ресурсы Интернет по физико-математическим наукам			6
	<b>Всего:</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>52</b>

Структура учебной дисциплины (модуля) для заочной формы обучения

Таблица 2

	Разделы дисциплины	Кол-во часов		
		лек.	лаб	сам.
1.	Возможности использования ИКТ на различных этапах исследований по математике и физике (в частности, сбора и обработки данных)	1	1	4
2.	Возможности решения математических задач в табличном процессоре Microsoft Office Excel.	1	1	4
3.	Обзор математических программных пакетов (MathCAD , Matlab, Mathematica, Maple , и др.)		2	12
	Использование математических программных пакетов для:			20

4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– построения графиков функций и поверхностей;</li> <li>– аналитического и численного решения уравнений;</li> <li>– решения задач матричной алгебры;</li> <li>– аналитического и численного решения систем линейных и нелинейных уравнений;</li> <li>– дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных;</li> <li>– решения обыкновенных дифференциальных уравнений;</li> <li>– интерполяции функций одного и двух переменных <ul style="list-style-type: none"> <li>– численного решения краевых задач для уравнений математической физики и графического представления их решений</li> </ul> </li> </ul>			
5.	Алгоритмы и приемы практического программирования для решения математических задач. Составление и отладка программ для решения основных классов математических задач на языках высокого уровня и в математических программных пакетах.			4 4
6.	Приемы компьютерного математического моделирования физических процессов и их реализация с помощью математических программных пакетов			6
7.	Технология подготовки математических текстов в текстовом процессоре Word и математических пакетах			6
8.	Информационные ресурсы Интернет по физико-математическим наукам			6
	<b>Всего:</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>66</b>

**6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

1. Пакет прикладных программ MS Office.
2. Журнал «Педагогическое образование».
3. Цифровые образовательные ресурсы по курсу МПИ и И, ИКТ в образовании.
4. Образовательные сайты: [www.edu.ru](http://www.edu.ru), [www.1september.ru](http://www.1september.ru), [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru).

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

**7.1. Перечень компетенций и индикаторы их достижений**

Задача ПД	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
<b><i>Общепрофессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения</i></b>		
Совместная и индивидуальная учебная и воспитательная деятельность обучающихся	ОПК-3. Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными и потребностями	<p><b>Знает:</b> основы применения образовательных технологий (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения</p> <p><b>Умеет:</b> взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования</p> <p><b>Владеет:</b> методами (первичного) выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; действиями (умениями) оказания адресной помощи обучающимся на соответствующем уровне образования</p>
Контроль и оценка формирования результатов образования	ОПК-5. Способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении	<p><b>Знает:</b> принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении</p> <p><b>Умеет:</b> применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики</p>

		<p>развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении</p> <p><b>Владеет:</b> действиями (умениями) применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения</p>
--	--	---

<p>Психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-6. Способен проектировать и использовать эффективные психологопедагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации и обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными и потребностями</p>	<p><b>Знает:</b> психолого-педагогические основы учебной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p> <p><b>Умеет:</b> использовать знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p> <p><b>Владеет:</b> умениями учета особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; умениями отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; умениями разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений)</p>
--	--	--

***Профессиональные компетенции выпускников и индикаторы их достижения***

Задача ПД	Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Основание (ПС, анализ опыта)
-----------	---	---	------------------------------

<p>Анализ и создание научно обоснованных средств, методик и технологий обучения математике для сферы основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования. Научное обоснование и разработка средств диагностики качества математического образования обучающихся для сферы основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования</p>	<p>ПК-2. Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ по математике основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования</p>	<p>Знает: особенности содержания обучения математике, направления его развития и обогащения, а также специфику учебно-методического обеспечения о процесса обучения математике, нормативные требования к его организации для систем основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования.</p> <p>Умеет: отбирать средства и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования</p>	<p>01.004 Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования 01.001 Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель) 01.003 Педагог дополнительного образования детей и взрослых</p>
---	---	---	--

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

1. **ОПК-3.**Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проектировать организацию совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями»

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала	
	Зачтено	Не зачтено
<p><b>Знает:</b> основы применения образовательных технологий (в том числе в условиях инклюзивного образовательного процесса), необходимых для адресной работы с различными категориями обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями; основные приемы и типологию технологий индивидуализации обучения</p> <p><b>Умеет:</b> взаимодействовать с другими специалистами в процессе реализации образовательного процесса; соотносить виды адресной помощи с индивидуальными образовательными потребностями обучающихся на соответствующем уровне образования</p> <p><b>Владеет:</b> методами (первичного) выявления обучающихся с особыми образовательными потребностями; действиями (умениями) оказания адресной помощи обучающимся на соответствующем уровне образования</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Не знает основной материал. При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>

**2.ОПК-5.** Схема оценки уровня формирования «способен разрабатывать программы мониторинга результатов образования обучающихся, разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении»

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала	
	Зачтено	Не зачтено
<p>Знает: принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся, разработки программ мониторинга; специальные технологии и методы, позволяющие разрабатывать и реализовывать программы преодоления трудностей в обучении</p> <p>Умеет: применять инструментарий и методы диагностики и оценки показателей уровня и динамики развития обучающихся; проводить педагогическую диагностику трудностей в обучении</p> <p>Владеет: действиями (умениями) применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, программ мониторинга образовательных результатов обучающихся, оценки результатов их применения</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Не знает основной материал. При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>

3.

ОПК-6.

Схема оценки уровня формирования компетенции «способен проектировать и использовать эффективные психолого-педагогические, в том числе инклюзивные, технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся с особыми образовательными потребностями»

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала	
	Зачтено	Не зачтено

<p>Знает: психолого-педагогические основы учебной деятельности; принципы проектирования и особенности использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p> <p>Умеет: использовать знания об особенностях развития обучающихся для планирования учебно-воспитательной работы; применять образовательные технологии для индивидуализации обучения, развития, воспитания обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями</p> <p>Владеет: умениями учета особенностей развития обучающихся в образовательном процессе; умениями отбора и использования психолого-педагогических (в том числе инклюзивных) технологий в профессиональной</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разнообразными навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Не знает основной материал. При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>
--	--	--

<p>деятельности для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями; умениями разработки и реализации индивидуальных образовательных маршрутов, индивидуально-ориентированных образовательных программ (совместно с другими субъектами образовательных отношений)</p>		
---	--	--

#### 4. ПК-2.

Схема оценки уровня формирования компетенции «Способен проектировать содержание и учебно-методические материалы, обеспечивающие реализацию программ по математике основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования»

Показатели (что обучающийся должен продемонстрировать)	Оценочная шкала	
	Зачтено	Не зачтено
<p><b>Знать:</b> особенности содержания обучения математике, направления его развития и обогащения, а также специфику учебно-методического обеспечения о процесса обучения математике, нормативные требования к его организации для систем основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения,</p>	<p>Знает глубоко и прочно учебный материал, свободно отвечает на вопросы, свободно решает задачи, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических заданий, показывает должный уровень сформированности компетенций.</p>	<p>Не знает основной материал, но допускает неточности, При выполнении практических заданий допускает ошибки.</p>

дополнительного образования. <b>Уметь:</b> отбирать средства и методы для организации различных видов деятельности учащихся при освоении программ обучения математике основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, дополнительного образования		
---	--	--

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

1. Возможности использования ИКТ на различных этапах исследований по физике и математике (в частности, сбора и обработки экспериментальных данных).

2. Возможности решения математических задач в табличном процессоре Microsoft Office Excel.

3. Обзор математических программных пакетов (MathCAD, Matlab, Mathematica, Maple, и др.).

4. Использование математических программных пакетов для:

- построения графиков функций и поверхностей;
- аналитического и численного решения уравнений;
- решения задач матричной алгебры;
- аналитического и численного решения систем линейных и нелинейных уравнений;
- дифференцирования и интегрирования функций одного и нескольких переменных;
- решения обыкновенных дифференциальных уравнений;
- интерполяции функций одного и двух переменных
- численного решения краевых задач для уравнений математической физики и графического представления их решений

5. Алгоритмы и приемы практического программирования для решения математических задач. Составление и отладка программ для решения основных классов математических задач на языках высокого уровня и в математических программных пакетах.

6. Приемы компьютерного математического моделирования физических процессов и их реализация с помощью математических программных пакетов.

7. Технология подготовки математических текстов в текстовом процессоре Word и математических пакетах.

8. Информационные ресурсы Интернет по физико-математическим наукам.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

##### **Система оценки ответа магистранта на экзамене:**

Оценка "отлично" выставляется при глубоком и всестороннем знании материала учебной программы, грамотном и логически стройном его изложении, умении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

Оценка "хорошо" выставляется при твердом и достаточно полном знании материала учебной программы, отсутствии существенных неточностей при его изложении и в ответах на вопросы, умении решать практические задачи.

Оценка "удовлетворительно" выставляется при наличии неточностей в знании основного материала, при допущении ошибок при выполнении практических заданий.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется при незнании основных вопросов экзаменационного билета или наличии грубых ошибок в ответах на них, неумении на основе теоретических знаний решать практические задачи.

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

##### **8.1.Основная учебная литература**

###### *Основная*

1. Алексеев Е.Р., Чеснокова О.В. Решение задач вычислительной математики в пакетах Mathcad 12, MATLAB 7, Maple 9. М: НТ Пресс, 2006, 496с.
2. Берлинер Э.М., Глазырина И.Б., Глазырин Б.Э. Microsoft Office 2003 – М: ООО "Бином-Пресс", 2004 г. – 576 с.: ил.
3. Булатицкий Д.И. Алгоритмические языки и программирование. Изд-во: БГТУ, 2005. – 76 с.
4. Гельман В. Я. Решение математических задач средствами Excel: Практикум Питер 2003 240с
5. Говорухин, В.Цибулин. Компьютер в математическом исследовании: Maple, MATLAB, LaTeX. Питер. 2001.
6. Голоскоков Д.П. Уравнения математической физики. Решение задач в системе Maple. С-Пб: Питер, 2004.
7. Гурский Е., Турбина Е. Mathcad для студентов и школьников. – М.: «Питер», 2005, – 400с.
8. Дьяконов В., Абраменкова И. Mathcad 2000 в математике, в физике и в Internet. Нолидж. 2001.
9. Дьяконов В.П. Maple 9 в математике, физике и образовании. М.: СОЛОН-Пресс, 2004.
10. Дьяконов В.П. Mathematica 4.1/4.2/5.0 в математических и научно-технических расчетах. М.: СОЛОН-Пресс. 2004.
11. Дьяконов В.П. Matlab 6.5 SP1/7 + Simulink 5/6. Основы применения. М.: Солон-Пресс, 2005.-800с.
12. Каганов В. Компьютерные вычисления в средах Excel и Mathcad. М.:Горячая линия - Телеком. 2003.
13. Кирсанов М. Н. Задачи по теоретической механике с решениями в Maple 11. М.: Физматлит, 2010, 264с.
14. Кирьянов Д.В., Кирьянова Е.Н. Вычислительная физика (с курсом лекций на CD) +. М.: Полибук Мультимедиа, 2006.
15. Кирьянов Д.В. Mathcad 13(+ CD-ROM). С-Пб: БХВ-Петербург,2006,598 с.
16. Литвиненко Т. В. Visual Basic 6.0: Учебное пособие для вузов. М.: Горячая линия. Телеком, 2001. 140 с.
17. Львовский С. М. Набор и верстка в системе LATEX МЦНМО 2006 448с.

18. Мейер Б., Бодуэн К. Методы программирования. М., 1982.
  19. Охорзин В.А.. Компьютерное моделирование в системе Mathcad. М.: Финансы и статистика, 2006, 144с.
  20. Поршнева С.В. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием пакета Mathcad. Учебное пособие. М.: Горячая линия - Телеком, 2002.
  21. Поршнева С.В., Беленкова И.В. Численные методы на базе Mathcad (+ CD). С-Пб: БХВ-Петербург, 2005, 456с.
  22. Сафронов И.К. Бейсик в задачах и примерах. -- СПб.: ВHV, 2001. - 215 с.
  23. Семашко Г.Л. Программирование для всех. - М.: Наука, 1986. - 325 с.
  24. Семенов М. Математическое моделирование в MathCad. Альтекс-А. 2003. -208с/
  25. Ставнистый Н.Н. Qbasic в математике. Решение задач с помощью компьютера. Ч1. - М.: СОЛОН-Р, 2001. - 143 с.
  26. Тарасевич Ю. Информационные технологии в математике. М: СОЛОН-Пресс, 2003.
  27. Угринович Н. Д. Информатика и информационные технологии: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Бинوم. Лаборатория Знаний, 2002. 400 с.
  28. Фаронов В. В. Delphi 4. Учебный курс. М., 1998.
  29. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Начальный курс. Учебное пособие. - М.: "Нолидж", 1997. - 616 с.
  30. Фаронов В.В. Турбо Паскаль 7.0. Практика программирования. Учебное пособие. - М.: "Нолидж", 1997. - 432 с.
  31. Черных И. Моделирование электротехнических устройств в MATLAB, SimPowerSystems и Simulink. М.: ИД Питер, 2007, 288 с.
  32. Шмидский Я. К. Mathematica 5. Самоучитель. М.: Диалектика. 2004.
- Дополнительная*
33. Гурский Д. Вычисления в MATHCAD 12. С-Пб: Питер, 2006, 544с.
  34. Гюнтер Штайнер. Visual Basic 6.0 для приложений – М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2000. 832 с. Справочник.
  35. Давыдов Е. Интегрированная система Scientific WorkPlace 4.0: Технология работа и практика решения задач. М.: Финансы и статистика, 2003.
  36. Дьяконов В. Системы компьютерной алгебры Derive. М.: Солон-Р, 2002.
  37. Ефремов Л.В. Практика вероятностного анализа надежности техники с применением компьютерных технологий. СПб.: Наука, 2008, 216с.
  38. Иглин С.П. Математические расчеты на базе Matlab. М.: ВHV-Санкт-Петербург, 2005,-649стр.
  39. Леонтьев Юрий. Самоучитель Office Word 2003. Питер – 2004. – 290 с.
  40. Охорзин В.А.. Прикладная математика в системе MATHCAD Учебное пособие. 3-е изд. СПб.: Лань, 2009, 352с.
  41. Поршнева С. Компьютерное моделирование физических процессов в пакете MATLAB. М.: Горячая линия-Телеком, 2003.
  42. Поршнева С.В. MATLAB 7. Основы работы и программирования. Учебник. М.: Бинум. Лаборатория знаний, 2006,-320 стр.
  43. Рыжиков Ю. Решение научно-технических задач на компьютере (Derive, Maple, Scientific WorkPlace, MathCad, MatLab, Mathematica, TK Solver, GPSS, Симула-67, LaTeX). СПб: Корона принт, 2000.
  44. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: Учебник. - М.: Мастерство, НМЦ СПО; Высшая школа, 2004. - 432 с.
  45. Тарасевич Ю. Математическое и компьютерное моделирование. Вводный курс. М.: Едиториал-УРСС, 2001.
  46. Угринович Н. Д. Практикум по информатике и информационным технологиям: Учебное пособие для общеобразовательных учреждений. М.: Бинум. Лаборатория Знаний, 2002. 400 с.

**9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

[www.edu.ru](http://www.edu.ru)

[www.1september.ru](http://www.1september.ru)

[www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)

**10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью словарей, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практическое занятие	При подготовке к практическому занятию необходимо повторить материал лекции, ответить на вопросы к практическому занятию, изучить данный вопрос в рекомендованной литературе к практическому занятию.
Индивидуальные задания	Индивидуальные задания выполняются на основе материалов лекционных (презентации) и практических занятий. Если возникают трудности при выполнении индивидуального задания, то необходимо повторить лекционный материал, а также обсудить проблему на консультации с преподавателем.
Тестирование	При подготовке к тестированию необходимо ориентироваться на материалы лекций, рекомендуемую литературу и решения практических задач.
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, тетради для практических занятий, рекомендуемую литературу.

*Контрольные вопросы* для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по ее отдельным разделам дисциплины выступают:

1. Разработка учебных материалов при реализации поставленной задачи как социальный процесс и его основные характеристики.
2. Влияние инновационных разработок на сферу образования.
3. Цели и задачи внедрения инновационных разработок и технологий в учебный процесс.
4. Основные направления внедрения средств информационных и коммуникационных технологий в образовании.
6. Факторы интенсификации обучения, реализуемые при использовании разработанных средств технологий.
7. Влияние инновационных разработок на педагогические технологии.
8. Принципы сочетания традиционных и инновационных подходов к изучению учебного предмета.

## 12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В ходе освоения дисциплины на аудиторных занятиях используются следующие образовательные технологии: лекции с применением новейшей проекционной техники. Для изучения прикладных программ и средств разработки факультет предоставляет компьютерные классы, оснащенные современной аппаратурой.

При организации самостоятельной работы занятий используются следующие образовательные технологии: проведение интерактивных лекций с использованием современных интерактивных технологий.

Презентации по темам курса:

Пакет офисных программ Microsoft Office.

Выход в сеть Интернет

### Аннотация рабочей программы

Дисциплина **Б1.В. ДВ.06.01** «Дифференцированное обучение решению математических задач с использованием ИКТ» относится к блоку «Предметная часть» учебного плана образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование.

Дисциплина реализуется на факультете математики, физики и информатики кафедрой методики преподавания математики и информатики.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с изучением разделов:

Возможности использования ИКТ на различных этапах исследований по математике и физике (в частности, сбора и обработки данных)

Возможности решения математических задач в табличном процессоре Microsoft Office Excel.

Обзор математических программных пакетов (MathCAD, Mathlab, Mathematica, Maple, и др.)

Алгоритмы и приемы практического программирования для решения математических задач. Составление и отладка программ для решения основных классов математических задач на языках высокого уровня и в математических программных пакетах.

Приемы компьютерного математического моделирования физических процессов и их реализация с помощью математических программных пакетов

Технология подготовки математических текстов в текстовом процессоре Word и математических пакетах

Информационные ресурсы Интернет по физико-математическим наукам

Дисциплина нацелена на формирование следующих компетенций выпускника:

В рабочей программе дисциплины предусмотрено проведение:

- учебных занятий в виде лекций, практических работ, самостоятельной работы, консультаций;

- контроль успеваемости в форме выполнения и защиты домашних заданий промежуточный контроль в форме зачета.

Объем дисциплины 2 зачетные единицы, в академических часах 72 ч.

Трудоемкость видов учебной работы приведена в таблице

*Таблица*

Форма	Трудоем-	Виды учебной работы
-------	----------	---------------------

<b>обучения</b>	<b>кость</b>						
		<b>Лекци и</b>	<b>Практич. занятия,</b>	<b>Лаборат. занятия</b>	<b>Промежут очный контроль</b>	<b>РС</b>	<b>Форма аттестации</b>
Очная	72	6	14			52	Зачет
Заочная	72	2	4			66	Зачет