

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
теории функций и геометрии
профессор



Е.М.Семенов

11.04.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Методика преподавания математики в системе высшего и дополнительного образования

1. Шифр и наименование направления подготовки:

01.04.01 Математика

2. Профиль подготовки: Математические модели гидродинамики

3. Квалификация выпускника: магистр

4. Форма обучения: очная

5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:

кафедра теории функций и геометрии

6. Составители программы: Прядиев В. Л., доцент

кафедры теории функций и геометрии

7. Рекомендована: НМС Математического факультета

протокол № 0500-03 от 24.03.2022 г.

8. Учебный год: 2022/2023

Семестр: 1

9. Цели и задачи учебной дисциплины.

Цель:

сформировать у магистрантов понимание предмета методики преподавания математики в системе высшего и дополнительного образования, её проблематики и круга идей;

сформировать у магистрантов готовность к началу деятельности, как преподавателей-математиков в системе высшего и дополнительного образования.

Задачи:

сформировать у магистрантов знание основных методов и подходов в преподавании математических дисциплин в системе высшего и дополнительного образования;

сформировать у магистрантов умения и навыки, необходимые для выполнения работ при подготовке к преподаванию математических дисциплин в системе высшего и дополнительного образования, а также умения и навыки, необходимые при проведении практических занятий и чтении лекций в системе высшего и дополнительного образования.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП.

Методика преподавания математики в системе высшего и дополнительного образования входит в цикл профессиональных дисциплин в базовой части. Для её успешного изучения достаточно знаний, умений и навыков, приобретённых при изучении математических дисциплин на математическом факультете университета.

11. Планируемые результаты обучения по дисциплине (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников):

Код	Название компетенции	Код(ы)	Индикатор(ы)	Планируемые результаты обучения
ОПК-3	Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК-3.1	Обладает всем необходимым профессиональным инструментарием, позволяющим грамотно реализовать образовательный процесс на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа	<u>Знать:</u> - содержание всех компонентов методической системы обучения математике: цели, содержание, формы, методы, средства обучения; - педагогический опыт - программы, учебники и учебные пособия по математике; <u>Уметь:</u> - анализировать программы, учебники и учебные пособия по математике; - уметь критически осмысливать педагогический опыт; - подбирать систему задач по теме; - составлять тематическое планирование; - разрабатывать методику проведения занятий и лекций, в частности и использованием ИТ; - составлять конспект занятия; - анализировать свою деятельность и деятельность студентов; <u>Владеть:</u>
		ОПК-3.2	Умеет самостоятельно анализировать и решать проблемы, возникающие в реальных учебных ситуациях, требующих углубленных профессиональных знаний	
		ОПК-3.3	Имеет обширный объем знаний в области математики, педагогики и психологии, необходимый для осу-	

			ществления педагогической деятельности	- основными базовыми методами преподавания математики.
--	--	--	----------------------------------------	--------------------------------------------------------

12. Объём дисциплины в зачётных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3/108.

Форма промежуточной аттестации – зачёт.

13. Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоёмкость (часы)	
	Всего	По семестрам
		Семестр 1
Аудиторные занятия	32	32
в том числе: лекции	16	16
практические	16	16
Самостоятельная работа	76	76
Итого:	108	108

13.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
01	Преподавание математического анализа	Касательная к графику функции. Введение числа π . Аксиомы Пеано и метод математической индукции. Сечения Дедекинда. Понятие ряда. Эквивалентные определения предела последовательности.
02	Преподавание комплексного анализа	Комплексные числа как расширение множества вещественных чисел при решении неприводимых кубических уравнений. Разные версии введения e^{ix} , \sin и \cos комплексного аргумента.
03	Преподавание теории вероятностей	Обоснование аксиом вероятности через определение вероятности как предела частоты наступления события в многократных испытаниях.
04	Преподавание аналитической геометрии	Расширение понятия отношения. Кривые второго порядка. Метод сечений для поверхностей второго порядка.
05	Преподавание уравнений математической физики	Использование теорем математического анализа при выводе уравнения колебаний струны.
06	Преподавание обыкновенных дифференциальных уравнений	Теорема Коши-Пикара и принцип сжимающих отображений. Комплексификация пространства решений линейного обыкновенного дифференциального уравнения

13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная	Всего

			ские	ные	работа	
01	Преподавание математического анализа	6	4		20	30
02	Преподавание комплексного анализа	4	4		16	24
03	Преподавание теории вероятностей	2	-		8	10
04	Преподавание аналитической геометрии	-	6		12	18
05	Преподавание уравнений математической физики	2	-		8	10
06	Преподавание обыкновенных дифференциальных уравнений	2	2		12	16

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Предполагается, что, прослушав лекцию, студент ознакомится с рекомендованной литературой из основного списка, затем обратится к источникам, указанным в библиографических списках изученных книг.

Просмотрев контрольные вопросы к курсу, следует выбрать те из них, которые связаны с разбираемой лекцией, и подготовить (хотя бы в конспективной форме) ответ на них, опираясь на найденную литературу.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов интернет, необходимых для освоения дисциплины (список литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ и используется общая сквозная нумерация для всех видов источников)

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	<i>Темербекова А.А., Чугунова И.В., Байгонакова Г.А. Методика обучения математике: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 512 с.: ил. – (Учебник для вузов. Специальная литература)</i>

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
2	<i>Темербекова, Альбина Алексеевна. Методика преподавания математики : Учебное пособие для студ. вузов, обуч. по специальности 032100 "Математика" / А.А. Темербекова. — М. : ВЛАДОС, 2003. — 174, [1] с. : ил., табл. — (Учебник для вузов) .— ISBN 5-691-01120-0.</i>
3	<i>Гусев В.А. Психолого – педагогические основы обучения математике / В.А. Гусев. – М.: Академия, 2003. – 432 с.</i>
4	<i>Манвелов С.Г. Конструирование современного урока математики / С.Г. Манвелов. – М. : Просвещение, 2002. – 175 с.</i>
5	<i>Метельский Н.В. Дидактика математики : общая методика : учеб. пособие / Н.В. Метельский. – Мн. : Изд-во БГУ, 1982. – 256 с.</i>
6	<i>Методика обучения геометрии / В.А. Гусев...О.В. Холодная [и др.]; под ред. В.А. Гусева. – М. : Академия, 2004. – 368 с.</i>
13	<i>Наследов А.Д. Математические методы психологического исследования / А.Д. Наследов. – СПб. : Речь, 2004. – 392.</i>

в) информационные электронно-образовательные ресурсы (официальные ресурсы интернет)*:

№	Источник
---	----------

п/п	
	<i>Электронный каталог Научной библиотеки Воронежского государственного университета. — (http://www/lib.vsu.ru/)</i>
	<i>Google, Yandex, Rambler</i>

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

Курс дисциплины построен таким образом, чтобы позволить студентам максимально проявить способность к самостоятельной работе, вплоть до самостоятельного выбора темы для реферата. Для успешной самостоятельной работы предполагается тесный контакт с преподавателем. Самостоятельная работа студентов, прежде всего, заключается в изучении литературы, дополняющей материал, излагаемый на лекции. Необходимо овладеть навыками библиографического поиска для написания реферата, в том числе среди сетевых ресурсов, уметь находить подходящие источники, творчески и критически перерабатывать историческую информацию, научиться сопоставлять различные точки зрения и определять методы исследований, а также представлять в устной форме изложение своих исторических и методологических изысканий.

17. Информационные технологии, используемые для реализации учебной дисциплины, включая программное обеспечение и информационно-справочные системы (при необходимости)

Доклады осуществляются с использованием презентационного оборудования.

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Учебные аудитории для проведения лекционных и лабораторных занятий. Доска, мел, тряпка, учебные пособия, компьютеры.

19. Фонд оценочных средств:

19.1. Перечень компетенций с указанием этапов формирования и планируемых результатов обучения

Код и содержание компетенции (или ее части)	Коды и содержание индикаторов достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня освоения компетенции посредством формирования знаний, умений, навыков)	Этапы формирования компетенции (разделы (темы) дисциплины или модуля и их наименование)	ФОС* (средства оценивания)
ОПК-3 Способен использовать знания в сфере математики при осуществлении педагогической деятельности	ОПК-3.1 Обладает всем необходимым профессиональным инструментарием, позволяющим грамотно реализовать образовательный процесс на различных ступенях образования в образовательных учреждениях различного типа; ОПК-3.2 Умеет самостоятельно анализиро-	<u>Знать:</u> - содержание всех компонентов методической системы обучения математике: цели, содержание, формы, методы, средства обучения; - педагогический опыт - программы, учебники и учебные пособия по математике;	1. Предметная область и цели математического образования. 2. Методы и подходы в обучении математике. 3. Психологическая структура математических способностей учащихся.	Устный опрос (УО) Тестирование (Т) Контрольная работа (КР) Самостоятельная работа (СРС) Зачет
		<u>Уметь:</u> - анализировать программы, учебники и учебные пособия по математике;	1. Предметная область и цели математического образования.	Устный опрос (УО) Тестирование (Т) Контрольная ра-

	<p>вать и решать проблемы, возникающие в реальных учебных ситуациях, требующих углубленных профессиональных знаний; ОПК-3.3</p> <p>Имеет обширный объем знаний в области математики, педагогики и психологии, необходимый для осуществления педагогической деятельности</p>	<ul style="list-style-type: none"> - уметь критически осмысливать педагогический опыт; - подбирать систему задач по теме; - составлять тематическое планирование; - разрабатывать методику проведения уроков различных видов и, в частности и использованием ИТ; - составлять конспект урока; - анализировать свою деятельность и деятельность учащихся; 	<p>2. Методы и подходы в обучении математики.</p> <p>3. Психологическая структура математических способностей студентов.</p>	<p>бота (КР)</p> <p>Самостоятельная работа (СРС)</p> <p>Зачет</p>
		<p><u>владеть:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - основными базовыми методиками преподавания математики и информатики 	<p>1. Предметная область и цели математического образования.</p> <p>2. Методы и подходы в обучении математики.</p> <p>3. Психологическая структура математических способностей студентов.</p>	<p>Устный опрос (УО)</p> <p>Тестирование (Т)</p> <p>Контрольная работа (КР)</p> <p>Самостоятельная работа (СРС)</p> <p>Зачет</p>
Промежуточная аттестация			КИМ	

19.2. Описание критериев и шкалы оценивания компетенций (результатов обучения) при промежуточной аттестации)

Для оценивания результатов обучения на зачете используются следующие показатели:

- 1) знание основных методов обучения математике, методов и приемов проведения исследований в области математики, современное состояние математической науки;
- 2) умение самостоятельно работать с различными источниками информации, собирать исходные данные, систематизировать информацию, анализировать экспертные данные, устанавливать достоверность информации;
- 3) умение иллюстрировать ответ примерами, фактами, данными научных исследований;
- 4) владение адекватным математическим аппаратом для ведения научно-исследовательской работы.

Критерии оценок при сдаче зачета

Зачтено	<p>выставляется в ситуациях: 1) полного правильного ответа на вопрос КИМ; 2) правильного полного ответа на все дополнительные теоретические вопросы (формулировки: определений научно-методических понятий, обще - и частнометодических утверждений, принципов, императивов, рекомендаций); 3) методически правильного и аргументированного решения педагогической задачи (если она предусмотрена лектором).</p>
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Не зачтено	Выставляется в ситуациях: 1) неполного ответа на вопрос КИМ; 2) неверных ответов на три из трех дополнительных теоретических вопросов (формулировки: определений научно-методических понятий, обще- и частнометодических утверждений, принципов, рекомендаций); 3) методически неаргументированного, некорректного решения педагогической задачи
------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

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

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

Кафедра теории функций и геометрии

УТВЕРЖДАЮ
заведующий кафедрой теории функций и геометрии
Семенов Е.М.
подпись, расшифровка подписи

Направление подготовки / специальность 01.04.01 Математика
Дисциплина Методика преподавания математики в системе высшего и дополнительного образования
Вид контроля Зачет
Вид аттестации Промежуточная

Контрольно-измерительный материал № 1

1. Введение понятия касательной к графику функции.
2. Планирование практических занятий по аналитической геометрии на тему "Эллипс".

Преподаватель _____ /Грядиев В.Л./
подпись расшифровка подписи

Контрольно-измерительный материал № 2

1. Введение числа π в школьном курсе математики и в курсе высшей математики.
2. Планирование лекции по аналитической геометрии на тему "Преобразование системы координат".

Контрольно-измерительный материал № 3

1. Аксиомы Пеано и метод математической индукции, как следствие принципа математической индукции.
2. Планирование практических занятий по аналитической геометрии на тему "Метод сечений для поверхностей второго порядка".

Контрольно-измерительный материал № 4

1. Сечения Дедекинда.
2. Планирование лекции по комплексному анализу на тему "Функции \exp , \sin и \cos комплексного аргумента" (по книге И. И. Привалова).

Контрольно-измерительный материал № 5

1. Психологическая структура педагогической деятельности преподавателя физико-математических дисциплин.
2. Планирование лекции по комплексному анализу на тему "Функции \exp , \sin и \cos комплексного аргумента" (по книге Т. Я. Азизова, А. В. Каплана, М. С. Денисова).

Контрольно-измерительный материал № 6

1. Введение понятия вероятности, как предела частот.
2. Планирование лекции по дифференциальным уравнениям на тему "Теорема Коши-Пикара".

Контрольно-измерительный материал № 7

1. Использование классических теорем из курса математического анализа при выводе уравнения колебаний струны.
2. Планирование практических занятий по теме "Метод математической индукции".

Контрольно-измерительный материал № 8

1. Введение понятия эксцентриситета параболы и эквивалентные определения для эллипса и гиперболы.
 2. Планирование лекции по теме "Числовые ряды".
-

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

Оценка знаний, умений и навыков, характеризующая этапы формирования компетенций в рамках изучения дисциплины осуществляется в ходе текущей и промежуточной аттестаций.

Текущая аттестация проводится в форме устного опроса (индивидуального или группового).

Промежуточная аттестация включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и защиту реферата, позволяющую оценить степень сформированности умений и навыков.

При оценивании используются качественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.