

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

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

теоретической и прикладной лингвистики



проф. А.А. Кретов

02.07.2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02 Математические основы гуманитарных знаний

- 1. Шифр и наименование направления подготовки/специальности:**
45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика
- 2. Профиль подготовки/специализации:** -
- 3. Квалификация (степень) выпускника:** бакалавр
- 4. Форма обучения:** очная
- 5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** кафедра теоретической и прикладной лингвистики
- 6. Составители программы:** Половинкин Игорь Петрович, доктор физико-математических наук, доцент кафедры теоретической и прикладной лингвистики
- 7. Рекомендована:** Научно-методическим советом факультета РГФ, протокол № 10 от 19.06.2018 г.
- 8. Учебный год:** 2018/2019 **Семестр(-ы):** 6

9. Цели и задачи учебной дисциплины: Целью дисциплины является воспитание и развитие математической культуры и освоение математического аппарата, применяемого для изучения сложных процессов и систем.

Задачи дисциплины:

- научить читать учебную и научную литературу;
- научить навыкам математического моделирования различных явлений;
- дать информацию о фундаментальных понятиях и методах математики.

10. Место учебной дисциплины в структуре ООП: Курс Б1.В.ДВ.4.2 «Математические основы гуманитарных знаний» - неотъемлемая составная часть образовательной программы бакалавров в области фундаментальной и прикладной лингвистики. Курс создает предпосылки для более глубокого освоения важнейших разделов современной математики и ее прикладных разделов, а также дальнейшего расширения теоретического арсенала бакалавра. Дисциплина Б1.В.ДВ.4.2 Математические основы гуманитарных знаний является предшествующей для дисциплин Б1.В.ДВ.9 Квантитативная лингвистика.

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

Компетенция		Планируемые результаты обучения
Код	Название	
ОПК-2	Владение основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.	<p>знать:</p> <p>основные методы и средства математики и информатики, получившие применение в гуманитарных науках; понятийный и терминологический аппарат, способы хранения и передачи информации</p> <p>уметь:</p> <p>решать задачи; ориентироваться в видах прикладных программ, профессионально оформлять электронные документы, выбирать тип прикладного программного обеспечения, соответствующий определенной модели данных</p> <p>владеть (иметь навык(и)):</p> <p>навыками поиска и систематизации информации, основами информационной безопасности при работе в сети, навыками разработки алгоритмов и процедур обработки информации</p>
ПК-5	Владение основными способами описания и формальной репрезентации денотативной, концептуальной, коммуникативной и прагматической информации,	<p>Знать:</p> <p>методы описания денотативной, концептуальной, коммуникативной и прагматической информации</p> <p>Уметь:</p> <p>использовать лингвистически-ориентированные программные системы.</p>

	содержащейся в тексте на естественном языке	Владеть: основами дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.
--	---	--

12. Объем дисциплины в зачетных единицах/часах в соответствии с учебным планом — 3 ЗЕТ / 108 часов.

13. Виды учебной работы:

Вид учебной работы	Трудоемкость (часы)			
	Всего	В том числе в интерактивной форме	По семестрам	
			6 сем.	№ сем.
Аудиторные занятия	32	32	32	
в том числе:				
лекции	16	16	16	
практические	16	16	16	
лабораторные				
Самостоятельная работа	76	-	76	
Итого:	108		108	
Форма промежуточной аттестации: зачет		-		

13.1 Содержание дисциплины:

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1. Лекции		
1.1	Некоторые общие понятия математики	Элементы математической логики: высказывания; операции над высказываниями; свойства операций над высказываниями. Неопределенные высказывания. Кванторы существования и всеобщности. Правило отрицания высказывания, записанного с помощью кванторов. Логическое следование. Необходимое условие. Достаточное условие. Конструкция теоремы. Элементы теории множеств: операции над множествами и их свойства. Отображения и функции. Элементы теории графов.
1.2	Формальные языки и грамматики.	Формальные языки. Порождающие грамматики. Классы грамматик
1.3	Гуманитарная ценность математики.	Гуманитарная ценность математики. Числа и уравнения. Понятие функции. Формализованное исчисление высказываний. Аксиоматический метод. Математика неопределенного.

1.4	Теория передачи сообщений (теория информации).	Алфавитное кодирование. Теорема Маркова. Коды с минимальной избыточностью. Код Хэмминга.
1.5	Математическое моделирование и вычислительные эксперименты.	Нечеткие множества и нечеткая логика. Дискретные системы и их математическое описание.
2. Практические занятия		
2.1	Некоторые общие понятия математики	Элементы математической логики: высказывания; операции над высказываниями; свойства операций над высказываниями. Неопределенные высказывания. Кванторы существования и всеобщности. Правило отрицания высказывания, записанного с помощью кванторов. Логическое следование. Необходимое условие. Достаточное условие. Конструкция теоремы. Элементы теории множеств: операции над множествами и их свойства. Отображения и функции. Элементы теории графов.
2.2	Формальные языки и грамматики.	Формальные языки. Порождающие грамматики. Классы грамматик
2.3	Гуманитарная ценность математики.	Гуманитарная ценность математики. Числа и уравнения. Понятие функции. Формализованное исчисление высказываний. Аксиоматический метод. Математика неопределенного.
2.4	Теория передачи сообщений (теория информации).	Алфавитное кодирование. Теорема Маркова. Коды с минимальной избыточностью. Код Хэмминга.
2.5	Математическое моделирование и вычислительные эксперименты.	Нечеткие множества и нечеткая логика. Дискретные системы и их математическое описание.

13.2 Темы (разделы) дисциплины и виды занятий:

№ п/ п	Наименование раздела дисциплины	Виды занятий (часов)				
		Лекц ии	Практическ ие	Лабо рато рные	Самостоятельная работа	Всего
1	Некоторые общие понятия математики	2	2		12	16
2	Формальные языки и грамматики.	2	2		16	20
3	Гуманитарная ценность математики.	4	4		16	24
4	Теория передачи сообщений	4	4		16	24

	(теория информации).					
5	Математическое моделирование и вычислительные эксперименты.	4	4		16	24
Итого:		16	16		76	108

14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

Для изучения разделов данной учебной дисциплины необходимо вспомнить и систематизировать знания, полученные ранее по лингвистике.

При изучении материала учебной дисциплины по учебнику нужно, прежде всего, уяснить существо каждого излагаемого там вопроса. Главное - это понять изложенное в учебнике, а не «заучить».

Изучать материал рекомендуется по темам конспекта лекций и по главам (параграфам) учебника (учебного пособия). Сначала следует прочитать весь материал темы (параграфа), особенно не задерживаясь на том, что показалось не совсем понятным: часто это становится понятным из последующего. Затем надо вернуться к местам, вызвавшим затруднения и внимательно разобраться в том, что было неясно.

Особое внимание при повторном чтении необходимо обратить на формулировки соответствующих определений, формулы и т.п. (они обычно бывают набраны в учебнике курсивом); в точных формулировках, как правило, существенно каждое слово и очень полезно понять, почему данное положение сформулировано именно так. Однако не следует стараться заучивать формулировки; важно понять их смысл и уметь изложить результат своими словами.

Закончив изучение раздела, полезно составить краткий конспект, по возможности не заглядывая в учебник (учебное пособие).

При изучении учебной дисциплины особое внимание следует уделить приобретению навыков решения профессионально-ориентированных задач. Для этого, изучив материал данной темы, надо сначала обязательно разобраться в решениях соответствующих задач, которые рассматривались на практических занятиях, приведены в учебно-методических материалах, пособиях, учебниках, ресурсах Интернета, обратив особое внимание на методические указания по их решению. Затем необходимо самостоятельно решить несколько аналогичных задач из сборников задач, приводимых в разделах рабочей программы, и после этого решать соответствующие задачи из сборников тестовых заданий и контрольных работ.

Закончив изучение раздела, нужно проверить умение ответить на все вопросы программы курса по этой теме (осуществить самопроверку).

Все вопросы, которые должны быть изучены и усвоены, в программе перечислены достаточно подробно. Однако очень полезно составить перечень таких вопросов самостоятельно (в отдельной тетради) следующим образом:

- начав изучение очередной темы программы, выписать сначала в тетради последовательно все перечисленные в программе вопросы этой темы, оставив справа широкую колонку;

- по мере изучения материала раздела (чтения учебника, учебно-методических пособий, конспекта лекций) следует в правой колонке указать страницу учебного издания (конспекта лекции), на которой излагается

соответствующий вопрос, а также номер формулы, которые выражают ответ на данный вопрос.

В результате в этой тетради будет полный перечень вопросов для самопроверки, который можно использовать и при подготовке к экзамену. Кроме того, ответив на вопрос или написав соответствующую формулу (уравнение), можете по учебнику (конспекту лекций) быстро проверить, правильно ли это сделано, если в правильности своего ответа Вы сомневаетесь. Наконец, по тетради с такими вопросами Вы можете установить, весь ли материал, предусмотренный программой, Вами изучен.

Следует иметь в виду, что в различных учебных изданиях материал может излагаться в разной последовательности. Поэтому ответ на какой-нибудь вопрос программы может оказаться в другой главе, но на изучении курса в целом это, конечно, никак не скажется.

Указания по выполнению тестовых заданий и контрольных работ приводятся в учебно-методической литературе, в которых к каждой задаче даются конкретные методические указания по ее решению и приводится пример решения.

15. Перечень основной и дополнительной литературы, ресурсов Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

а) основная литература:

№ п/п	Источник
1	Высшая математика : [/ В.А. Ильин, А.В. Куркина ; Моск. гос. ун-т им. М.В. Ломоносова .— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Проспект : Издательство Московского университета, 2012 .— 591, [1] с. (базовое издание 2002 г.)
2	Дискретная математика. Элементы теории, задачи и упражнения : учебное пособие для вузов / И.Н. Булгакова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ , 2008-. Ч. 1 .— 2-е изд., перераб. и доп. — 2008 .— 63 с. http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-11.pd
3	Салий В.Н. Математические основы гуманитарных знаний: Учеб. пос. для студентов гуманит. направлений и специальностей высш. учеб. заведений. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. – 308 с.

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Дискретная математика: задачи и решения : учебно-практическое пособие / Г.И. Просветов .— 2-е изд., доп. — Москва : Альфа-Пресс, 2013 .— 238, [1] с
5	Введение в математическую лингвистику. Лингвистическое приложение основ математики / М.М. Лесохин, К.Ф. Лукьяненко, Р.Г. Пиотровский ; Акад. наук БССР, Каф. иностр. яз. — Минск : Наука и техника, 1982 .— 262, [1] с.
6	Математическая лингвистика/ Р.Г. Пиотровский, К.Б. Бектаев, А.А.Пиотровская. – М.: Высшая школа, 1977. – 383 с.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

№ п/п	Источник
7	http://www.exponenta.ru/soft/Mathemat/Mathemat.asp

16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы:

№ п/п	Источник
1.	Дискретная математика. Элементы теории, задачи и упражнения : учебное пособие для вузов / И.Н. Булгакова ; Воронеж. гос. ун-т .— Воронеж : ИПЦ ВГУ , 2008-. Ч. 1 .— 2-е изд., перераб. и доп. — 2008 .— 63 с. http://www.lib.vsu.ru/elib/texts/method/vsu/m08-11.pd
2.	Салий В.Н. Математические основы гуманитарных знаний: Учеб. пос. для студентов гуманит. направлений и специальностей высш. учеб. заведений. – Саратов: Изд-во Саратов. ун-та, 2005. – 308 с.

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

Программное обеспечение (Microsoft Office).

18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Компьютерный класс, переносной проектор.

19. Фонд оценочных средств:

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

Код и содержание компетенции и (или ее части)	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-2 Владение основами математических дисциплин, необходимыми для формализации и лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.	Знать: основные численные методы и алгоритмы решения задач из различных разделов математики (теории аппроксимации, численного интегрирования, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики и других).	Некоторые общие понятия математики Формальные языки и грамматики.	
	Уметь: с помощью вспомогательных средств (справочников, таблиц и т.д.) решать типовые задачи из теории множеств и относящиеся к дифференциальному и интегральному исчислению	Гуманитарная ценность математики. Теория передачи сообщений (теория информации).	Тест № 2

	функций одной вещественной переменной, разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.		
	Владеть: основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.	Математическое моделирование и вычислительные эксперименты.	Практическое задание № 2
ПК-5 Владение основными способами описания и формальной репрезентацией денотативной, концептуальной, коммуникативной и прагматической информации, содержащейся в тексте на естественном языке	знать: основными способами описания и формальной репрезентации денотативной, концептуальной, коммуникативной и прагматической информации, содержащейся в тексте на естественном языке, относящиеся к математике уметь: применять методы различных областей математики для решения прикладных задач владеть (иметь навык(и)): основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.	Некоторые общие понятия математики	
		Формальные языки и грамматики.	
		Гуманитарная ценность математики.	
		Теория передачи сообщений (теория информации).	
		Математическое моделирование и вычислительные эксперименты.	
Промежуточная аттестация			КИМ

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

Для оценивания результатов обучения на экзамене используются следующие показатели:

1. знание основных понятий, относящихся к математике в целом и к дифференциальному и интегральному исчислению функций одной вещественной переменной. Знать основные численные методы и алгоритмы решения задач из различных разделов математики (теории аппроксимации, численного интегрирования, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики и других).
2. умение применять методы различных областей математики для решения прикладных задач. Уметь с помощью вспомогательных средств (справочников, таблиц и т.д.) решать типовые задачи из теории множеств и относящиеся к дифференциальному и интегральному исчислению функций

одной вещественной переменной. Уметь разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня.

3. владение основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.

Для оценивания результатов обучения на экзамене используется 4-балльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Продемонстрировано знание основных понятий, относящихся к математике в целом и к дифференциальному и интегральному исчислению функций одной вещественной переменной. Знать основные численные методы и алгоритмы решения задач из различных разделов математики (теории аппроксимации, численного интегрирования, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики и других), умение применять методы различных областей математики для решения прикладных задач. Уметь с помощью вспомогательных средств (справочников, таблиц и т.д.) решать типовые задачи из теории множеств и относящиеся к дифференциальному и интегральному исчислению функций одной вещественной переменной. Уметь разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования высокого уровня, владение основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.</p>	Базовый уровень	Зачет
<p>Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум(трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знание основных понятий, относящихся к математике в целом и к дифференциальному и интегральному исчислению функций одной вещественной переменной. Знать основные численные методы и алгоритмы решения задач из различных разделов математики (теории аппроксимации, численного интегрирования, линейной алгебры, обыкновенных дифференциальных уравнений, уравнений математической физики и других), умение применять методы различных областей математики для решения прикладных задач. Уметь с помощью вспомогательных средств (справочников, таблиц и т.д.) решать типовые задачи из теории множеств и относящиеся к дифференциальному и интегральному исчислению функций одной вещественной переменной. Уметь разрабатывать численные методы и алгоритмы, реализовывать эти алгоритмы на языке программирования</p>	Пороговый уровень	Незачет

высокого уровня, владение основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.		
---	--	--

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

19.3.1 Материалы текущей аттестации:

Материалы текущей аттестации №1

1. Что называется порождающей грамматикой?
2. Пусть $L_1=\{a,abb\}$, $L_2=\{bbc,c\}$. Построить конкатенацию языков L_1 и L_2 .

Материалы текущей аттестации №1

1. Элементы математической логики: высказывания; операции над высказываниями; свойства операций над высказываниями.
2. Пусть $L_1=\{a,abb\}$, $L_2=\{bbc,c\}$. Построить конкатенацию языков L_1 и L_2 .

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 соответствии с Положением о текущей аттестации обучающихся по программам высшего образования Воронежского государственного университета. Текущая аттестация проводится в форме *тестирования*. Критерии оценивания приведены выше.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования.

Контрольно-измерительные материалы промежуточной аттестации включают в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень полученных знаний и/или практическое(ие) задание(я), позволяющее(ие) оценить степень сформированности умений и(или) навыков, и(или) опыт деятельности лингвиста. При оценивании используются количественные шкалы оценок. Критерии оценивания приведены выше.

