

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

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой  
теоретической и прикладной лингвистики

  
Шилихина К.М.  
10.06.2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.О.11 Алгебра и начала анализа**

**1. Код и наименование направления подготовки/специальности:**

**45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика**

**2. Профиль подготовки/специализация:** экспертно-аналитическая деятельность

**3. Квалификация выпускника:** бакалавр

**4. Форма обучения:** очная

**5. Кафедра, отвечающая за реализацию дисциплины:** теоретической и прикладной лингвистики

**6. Составитель программы:** Половинкин Игорь Петрович, доктор физико-математических наук, доцент

**7. Рекомендована:** Научно-методическим советом факультета романо-германской филологии, протокол № 8 от 23.05.2022 г.

**8. Учебный год:** 2022-2023

**Семестр: 1**

## **9. Цели и задачи учебной дисциплины**

**Целями освоения учебной дисциплины являются:**

- Формирование способностей к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур (ОПК-2);

-приобретение умений и компетенций, связанных с поиском и использованием лингвистической информации, освоение основ естественно-научных знаний, обеспечивающих приобщение к культурным ценностям современного общества, позволяющих успешно работать в избранной сфере.

**Задачи учебной дисциплины:**

фиксация индикаторов компетенции ОПК-2: Обучающийся, прошедший курс обучения дисциплине «Б1.О.11 Алгебра и начала анализа», в результате обучения:

(ОПК 2.1) - Применяет полученные знания при решении математических и лингвистических проблем в рамках теоретических и прикладных задач лингвистики.

(ОПК 2.3) - Доказывает основные теоремы изученных разделов математики;

**10. Место учебной дисциплины в структуре ООП:** дисциплина Б1.О.11 Алгебра и начала анализа входит в блок Б1 и является обязательной для изучения. К началу изучения дисциплины обучающийся должен быть знаком с основными математическими понятиями, изучаемыми в школьной программе: владеть навыками тождественных преобразований алгебраических, тригонометрических, показательных и логарифмических выражений. Дисциплина Б1.О.11 Алгебра и начала анализа является предшествующей для дисциплин Б1.О.12 Математическая логика, Б1.О.13. Теория вероятностей, Б1.О.14. Математическая статистика, Б1.О.15 Понятийный аппарат математики, Б1.В.07 Символьные вычисления, Б1.В.ДВ.06.02 Кvantитативная лингвистика.

**11. Планируемые результаты обучения по дисциплине/модулю (знания, умения, навыки), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями) и индикаторами их достижения:**

Код	Название компетенции	Код	Индикаторы	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	Способен к ведению профессиональной деятельности с опорой на основы математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур	ОПК-2.1	Применяет полученные знания при решении математических и лингвистических проблем в рамках теоретических и прикладных задач лингвистики;	Знать: основы алгебры и математического анализа, необходимые для решения прикладных задач лингвистики  Уметь: решать прикладные задачи с использованием стандартных алгоритмов и приемов
		ОПК-2.2	Пользуется основными методами решения типичных задач теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической	Владеть: основами алгоритмического мышления

			статистики и теории информации;	
	ОПК-2.3		Доказывает основные теоремы изученных разделов математики.	

## 12. Объем дисциплины в зачетных единицах/час. — 2 з.е. /72 час.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет с оценкой

## 13. Трудоемкость по видам учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	Всего	По семестрам
		1 семестр
Аудиторные занятия	32	32
в том числе:	лекции	16
	практические	16
	лабораторные	
Самостоятельная работа	40	40
в том числе: курсовая работа (проект)		
Форма промежуточной аттестации (зачет с оценкой)	-	Зачет с оценкой
Итого:	72	72

### 13.1. Содержание дисциплины

п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины	Реализация раздела дисциплины с помощью онлайн-курса, ЭУМК
<b>1. Лекции</b>			
1.1	Основы векторной алгебры.	Векторное пространство. Базис и размерность векторного пространства. Линейные преобразования. Пространство $R^n$	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
1.2	Основы матричного исчисления	Матрицы, действия над ними. Формула для вычисления элементов обратной матрицы. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Вычисление определителей.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
1.3	Системы линейных уравнений.	Методы Гаусса и Крамера решения систем. Теорема Кронекера — Капелли. Теорема об общем решении однородной и неоднородной систем.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
1.4	Пределы функций.	Предел функции, свойства пределов. Вопросы	<a href="https://edu.vsu.ru">https://edu.vsu.ru</a>

	Непрерывные функции.	существования предела функции, теорема о пределе композиции функций. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Локальные свойства непрерывных функций. Свойства функции, непрерывной на отрезке принимать промежуточные значения, быть ограниченной, достигать своих точных граней. Равномерная непрерывность функции. Непрерывность элементарных функций.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">.ru/course/vie w.php?id=9477</a>
1.5	Основы дифференциального исчисления	Производные и дифференциалы, их геометрический смысл. Основные правила дифференцирования: дифференцирование и арифметические операции, дифференцирование композиции функций, дифференцирование обратной функции, таблица производных элементарных функций. Теорема Лагранжа о конечном приращении и ее следствия. Формула Тейлора, правило Лопитала. Применение к приближенным вычислениям. Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графиков.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
1.6.	Неопределенные интегралы	Неопределенный интеграл. Условия интегрируемости функции. Интегрирование некоторых элементарных функций. Основные правила интегрирования, интегрирование путем замены переменных, по частям.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
1.7	Определенные интегралы	Интегральная сумма, определенный интеграл. Классы интегрируемых функций. Свойства определенных интегралов. Формула Ньютона — Лейбница.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
<b>2. Практические занятия</b>			
2.1	Основы векторной алгебры.	Векторное пространство. Базис и размерность векторного пространства. Линейные преобразования. Пространство $R^n$	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
2.2	Основы матричного исчисления	Матрицы, действия над ними. Формула для вычисления элементов обратной матрицы. Ранг матрицы. Приведение матрицы к ступенчатому виду. Нахождение обратной матрицы с помощью элементарных преобразований. Вычисление определителей.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
2.3	Системы линейных уравнений.	Методы Гаусса и Крамера решения систем. Теорема Кронекера — Капелли. Теорема об общем решении однородной и неоднородной систем.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
2.4	Пределы функций. Непрерывные функции.	Предел функции, свойства пределов. Вопросы существования предела функции, теорема о пределе композиции функций. Замечательные пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва. Локальные свойства непрерывных функций. Свойства функции, непрерывной на отрезке принимать промежуточные значения, быть ограниченной, достигать своих точных граней. Равномерная непрерывность функции. Непрерывность элементарных функций.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
2.5	Основы дифференциального исчисления	Производные и дифференциалы, их геометрический смысл. Основные правила дифференцирования: дифференцирование и арифметические операции, дифференцирование композиции функций, дифференцирование обратной функции, таблица производных элементарных функций. Теорема Лагранжа о конечном приращении и ее следствия. Формула Тейлора, правило Лопитала. Применение к	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>

		приближенным вычислениям. Исследование функций методами дифференциального исчисления и построение графиков.	
2.6.	Неопределенные интегралы	Неопределенный интеграл. Условия интегрируемости функции. Интегрирование некоторых элементарных функций. Основные правила интегрирования, интегрирование путем замены переменных, по частям.	<a href="https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477">https://edu.vsu.ru/course/view.php?id=9477</a>
2.7	Определенные интегралы	Интегральная сумма, определенный интеграл. Классы интегрируемых функций. Свойства определенных интегралов. Формула Ньютона — Лейбница.	
<b>3. Лабораторные занятия</b>			
3.1			
3.2			

### 13.2. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Виды занятий (количество часов)				
		Лекции	Практические	Лабораторные	Самостоятельная работа	Всего
1	Основы векторной алгебры.	2	2		5	9
2	Основы матричного исчисления	2	2		5	9
3	Системы линейных уравнений.	2	2		5	9
4	Пределы функций. Непрерывные функции.	2	2		5	9
5	Основы дифференциального исчисления	4	4		10	18
6	Неопределенные интегралы	2	2		5	9
7	Определенные интегралы	2	2		5	9
	Итого:	16	16		40	72

### 14. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Следует систематически посещать лекционные и семинарские занятия. Материалы этих занятий следует внимательно изучать и регулярно выполнять домашние задания. На занятиях нужно вести себя активно. Для достижения хороших результатов при изучении дисциплины студентам также необходимо самостоятельно разбирать материалы лекций и соответствующие темы в рекомендованных учебниках.

### 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	Буцык С. В. Математика для гуманитариев : учебно-методическое пособие / С.В. Буцык. - 2005. - 59 с. : ил. - Билиогр.: с. 57 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=491417">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=491417</a>
2	Балдин К. В. Высшая математика : учебник / К. В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; под общ. ред. К.В. Балдина. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 361 с. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79497">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=79497</a>
3	Лунгу К. Н. Высшая математика: руководство к решению задач : учебное пособие / К. Н. Лунгу, Е. В. Макаров. - 3-е изд., перераб. - Москва : Физматлит, 2013. - Ч. 1. - 217 с. - URL:

	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275606">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275606</a>
--	---

б) дополнительная литература:

№ п/п	Источник
4	Ильин В. А. Высшая математика : учебник / 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. - 591с.
5	Щипачев В.С. Высшая математика. Полный курс : учебник для академического бакалавриата : [для студ. вузов, обуч. по всем направлениям и специальностям] / В.С. Шипачев ; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова ; под ред. А.Н. Тихонова . — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Юрайт, 2016 .— 607, [1] с. : ил., табл. — (Бакалавр. Академический курс)

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

№ п/п	Ресурс
6	ЭБС Лань. – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="#">ЭБС Лань (lanbook.com)</a>
7	ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="#">ЭБС "Университетская библиотека онлайн" читать электронные книги (biblioclub.ru)</a>
8	ЭБС ЮРАЙТ.– Режим доступа: по подписке. – URL: <a href="#">Образовательная платформа Юрайт. Для вузов и ссузов. (urait.ru)</a>
9	.Общероссийский математический портал [Электронный ресурс]: информационная система. – Режим доступа: <a href="http://www.mathnet.ru/">http://www.mathnet.ru/</a>
10	Физико-математический ресурс EqWorld [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <a href="http://eqworld.ipmnet.ru/index.htm">http://eqworld.ipmnet.ru/index.htm</a>
11	Математика на страницах www [Электронный ресурс] : база данных. – Режим доступа: <a href="http://www.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html">http://www.nsc.ru/win/mathpub/math_www.html</a>
12	Российское образование [Электронный ресурс]: Федеральный образовательный портал. – Режим доступа: <a href="http://www.edu.ru">http://www.edu.ru</a>
13	Единое окно доступа к образовательным ресурсам [Электронный ресурс]: база данных. – Режим доступа: <a href="http://window.edu.ru/window">http://window.edu.ru/window</a>

## 16. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

№ п/п	Источник
1	Высшая математика в упражнениях и задачах : [учебное пособие для вузов] : в 2 ч. / П.Е. Данко [и др.] ; [отв. ред. О.А. Богатырева] .— Москва : Мир и Образование, 2015 .— ISBN 978-5-94666-565-0. Ч. 1.— 7-е изд., испр. — 2015 .— 368 с. : ил.
2	Высшая математика в упражнениях и задачах : [учебное пособие для вузов] : в 2 ч. / П.Е. Данко [и др.] ; [отв. ред. О.А. Богатырева] .— Москва : Мир и Образование, 2015 .— ISBN 978-5-94666-565-0. Ч. 2.— 7-е изд., испр. — 448 с. : ил., табл.

## 17. Образовательные технологии, используемые при реализации учебной дисциплины, включая дистанционные образовательные технологии (ДОТ), электронное обучение (ЭО), смешанное обучение):

При реализации учебной работы используются следующие образовательные технологии: обсуждение теоретических методов, разбор практических задач, различные формы стимулирования самостоятельной работы студентов.

## 18. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Занятия проходят в аудиториях, оборудованных, если возможно, следующим мультимедийным оборудованием: преподавательским компьютером (или ноутбуком), экраном, проектором. Оборудование обеспечено выходом в локальную сеть и в сеть интернет. Также аудитория должна быть оборудована маркерной доской в случае наличия дорогостоящей мультимедийной аппаратуры, в ином случае допускается использование меловой доски. Во всех случаях необходимо активное участие преподавателя в доказательстве теорем, выводе формул, в разборе решений типовых задач с письменной пошаговой подробной иллюстрацией каждого этапа. Недопустим показ готовых результатов на мониторе, проекционном экране, в книгах и т.д. с устным перечислением этих этапов.

## **19. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестаций**

Порядок оценки освоения обучающимися учебного материала определяется содержанием следующих разделов дисциплины:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Оценочные средства
1.	1. Основы векторной алгебры. 2. Основы матричного исчисления 3. Системы линейных уравнений. 4. Пределы функций. Непрерывные функции. 5. Основы дифференциального исчисления. 6. Неопределенные интегралы. 7. Определенные интегралы	ОПК-2	Применяет полученные знания при решении математических и лингвистических проблем в рамках теоретических и прикладных задач лингвистики (ОПК-2.1)  Пользуется основными методами решения типичных задач теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики и теории информации (ОПК-2.2)  Доказывает основные теоремы изученных разделов математики (ОПК-2.3)	Тест № 1 Практическое задание
Промежуточная аттестация форма контроля – зачет с оценкой				KIM

## **20 Типовые оценочные средства и методические материалы, определяющие процедуры оценивания**

### **20.1 Текущий контроль успеваемости**

Контроль успеваемости по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств:

практические задания, в том числе домашние задания

тестовые задания, в т.ч. в системе Moodle

#### **Пример тестового задания:**

1. Расстояние между точками А(2;-6) и В(7;3) равно...

- 1) 13
- 2)  $\sqrt{106}$
- 3) 2
- 4) 88

2. Записать уравнение прямой, проходящей через точку  $M(2;-5)$  и имеющей угловой коэффициент  $k = 4$ .

1)  $10x+y+18=0$

2)  $4x+y+13=0$

3)  $10x-y+15=0$

3. Найдите решение системы

$$\begin{cases} x + 5y - z = 3, \\ 2x + 4y - 3z = 2, \\ 3x - y - 3z = -7 \end{cases}$$

1)  $(1;-1;0)$

2)  $(-4;1;-2)$

3)  $(1;4;-3)$

4)  $(8;-4;1)$

4. При каком значении  $m$  векторы  $\vec{a} (m;-3;1)$  и  $\vec{b} (-1;m;8)$  перпендикулярны?

1)  $m=3$

2)  $m=1$

3)  $m=2$

4)  $m= -2$

5. Найти  $(-i)^{10}$

1)  $-1$

2)  $1$

3)  $i$

4)  $-i$

5. Найти  $(2 + 3i)(8 + i)$

1)  $19 + 26i$

2)  $13 + 26i$

3)  $16 + 29i$

4)  $13 - 22i$

#### Описание технологии проведения

Текущий контроль предусматривает выполнение тестовых и практических заданий. Студент должен продемонстрировать знание основ линейной алгебры и математического анализа, которые используются при формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур.

#### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Выполнение практических заданий и теста оценивается по двухбалльной шкале: зачтено или не зачтено. Оценка «зачтено» ставится при правильном выполнении не менее 60 % заданий. Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если выполнил менее 60 % заданий.

## 20.2 Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине осуществляется с помощью следующих оценочных средств: собеседование по билетам к зачету с оценкой

**Перечень вопросов для подготовки зачета с оценкой:**

1. Пространство. Операции над элементами пространства. Скалярное произведение в. Угол между элементами пространства.
2. Линейная зависимость и линейная независимость совокупности векторов в пространстве. Теорема о необходимом и достаточном условии линейной зависимости. Базис в пространстве. Существование базиса. Линейная зависимость любых  $n+1$  векторов в пространстве.
3. Матрица. Действия над матрицами: сложение матриц, умножение матрицы на число, перемножение сцепленных матриц, транспонирование матрицы.
4. Определитель второго порядка. Определитель третьего порядка. Правила вычисления определителя третьего порядка.
5. Минор. Алгебраическое дополнение. Индуктивное определение определителей высших порядков.
6. Свойства определителей.
7. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
8. Метод Крамера решения систем линейных уравнений.
9. Ранг матрицы. Базисные столбцы и базисные строки. Теорема о базисном миноре. Преобразования, не меняющие ранг матрицы. Условие совместности системы линейных уравнений.
10. Обратная матрица. Необходимое и достаточное условие существования обратной матрицы. Способы вычисления обратной матрицы.
11. Предел функции в точке. Определения Коши и Гейне и их эквивалентность. Односторонние пределы.
12. Непрерывность функции в точке.
13. Односторонние пределы функций в точке. Односторонняя непрерывность. Разрывы функции. Классификация точек разрыва.
14. Числовые последовательности. Существование предела монотонной последовательности. Число  $e$ .
15. Первый замечательный предел.
16. Второй замечательный предел.
17. Понятие элементарной функции. Непрерывность элементарных функций.
18. Сравнение функций. Символы « $O$ » и « $o$ ».
19. Эквивалентные функции. Главная часть.
20. Определение производной функции в точке. Дифференцируемость функции в точке. Дифференциал дифференцируемой функции.
21. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости.
22. Непрерывность дифференцируемой функции.
23. Дифференцирование суммы дифференцируемых функций.
24. Дифференцирование произведения дифференцируемых функций.
25. Дифференцирование частного дифференцируемых функций.
26. Дифференцирование сложной функции. Инвариантность формы первого дифференциала.
27. Обратная функция. Существование обратной функции. Дифференцирование обратной функции.
28. Формулы для производных тригонометрических функций.
29. Формулы для производных обратных тригонометрических функций.
30. Производные показательной, логарифмической и степенной функций.
31. Логарифмическая производная. Производная показательно-степенной функции.

32. Геометрический смысл производной и дифференциала функции в точке.
33. Производные и дифференциалы высших порядков. Отсутствие инвариантности формы дифференциалов высших порядков (на примере второго дифференциала).
34. Производные и дифференциалы высших порядков от суммы и произведения функций.
35. Таблица производных высших порядков.
36. Точки локального экстремума функции. Теорема Ферма о необходимом условии локального экстремума функции.
37. Правило Лопитала раскрытия неопределенностей.
38. Формула Тейлора с остаточным членом в форме Пеано. Разложения по формуле Тейлора функций  $e^x$ ,  $\sin x$ ,  $\cos x$ ,  $\ln(1+x)$ ,  $(1+x)^m$ .
39. Теорема об условии монотонности дифференцируемой функции.
40. Исследование экстремума функции. Достаточное условие экстремума.
41. Исследование выпуклости функции.
42. Перегибы функции. Необходимое условие перегиба. Достаточное условие перегиба.
43. Асимптоты функции.
44. Функции, заданные параметрически. Дифференцирование.
45. Понятие первообразной функции на промежутке. Определение неопределенного интеграла. Теорема об интегрировании по частям.
46. Понятие первообразной функции на промежутке. Определение неопределенного интеграла. Теорема о замене переменных в неопределенном интеграле.
47. Таблица интегралов. Интегралы, не выражющиеся в элементарных функциях («неберущиеся» интегралы).
48. Проблема интегрирования рациональной функции. Сведение к задаче интегрирования простейших дробей. Интегрирование дробей I – III.
49. Проблема интегрирования рациональной функции. Сведение к задаче интегрирования простейших дробей. Интегрирование дробей вида.
50. Интегралы от иррациональных и трансцендентных функций. Обзор.
51. Определенный интеграл Римана. Формула Ньютона – Лейбница.

#### Описание технологии проведения

Зачет с оценкой проводится по билетам, каждый из которых содержит 2 вопроса: 1 вопрос – теоретический, 2 вопрос – решение практико-ориентированной задачи. На подготовку ответа отводится 180 минут. Оценка на зачете формируется при условии выполнения всех элементов курса. Оценка выставляется на основе вычисления среднего балла при условии прохождения всех проверочных заданий.

#### Требования к выполнению заданий, шкалы и критерии оценивания

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используются следующие показатели:

1. знание основ алгебры и математического анализа, необходимых для решения прикладных задач лингвистики;
2. умение решать прикладные задачи с использованием стандартных алгоритмов и приемов;
3. владение основами алгоритмического мышления.

Для оценивания результатов обучения на зачете с оценкой используется 4-х балльная шкала: «Отлично», «Хорошо», «Удовлетворительно», «Неудовлетворительно»

1. Оценка «Отлично» ставится в случае, если студент доказывает основные теоремы изученных разделов математики, решает основные типовые задачи.

2. Оценка «Хорошо» ставится в случае, если студент доказывает основные теоремы изученных разделов математики, решает основные типовые задачи. Допускает незначительные ошибки в вычислениях.

3. Оценка «Удовлетворительно» ставится в случае, если студент доказывает основные теоремы изученных разделов математики, решает основные типовые задачи. Допускает ошибки в вычислениях, проявляет непонимание сущности математических понятий, но воспроизводит типовые схемы решения задач.

4. Оценка «Неудовлетворительно» ставится в случае, если студент не доказывает основные теоремы изученных разделов математики, решает основные типовые задачи. Допускает ошибки в вычислениях, проявляет непонимание сущности математических понятий и не воспроизводит типовые схемы решения задач.

Соотношение показателей, критериев и шкалы оценивания результатов обучения.

Критерии оценивания компетенций	Уровень сформированности компетенций	Шкала оценок
Полное соответствие ответа обучающегося всем перечисленным критериям. Продемонстрировано знание основ алгебры и математического анализа, необходимых для решения прикладных задач лингвистики; умение решать прикладные задачи с использованием стандартных алгоритмов и приемов; владение основами алгоритмического мышления.	Повышенный уровень	Отлично
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует одному (двум) из перечисленных показателей, но обучающийся дает правильные ответы на дополнительные вопросы. Недостаточно продемонстрировано знание основ алгебры и математического анализа, необходимых для решения прикладных задач лингвистики; умение решать прикладные задачи с использованием стандартных алгоритмов и приемов; владение основами алгоритмического мышления.	Базовый уровень	Хорошо
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым двум (трем) из перечисленных показателей, обучающийся дает неполные ответы на дополнительные вопросы. Демонстрирует частичные знание основ алгебры и математического анализа, необходимых для решения прикладных задач лингвистики;	Пороговый уровень	Удовлетворительно

умение решать прикладные задачи с использованием стандартных алгоритмов и приемов; владение основами алгоритмического мышления.		
Ответ на контрольно-измерительный материал не соответствует любым трем (четырем) из перечисленных показателей. Обучающийся демонстрирует отрывочные, фрагментарные знания, допускает грубые ошибки при практическом применении приобретенных знаний.		Неудовлетворительно

## 20.3 Материалы для диагностической работы

### Банк тестовых заданий

№ задания	Тестовое задание с вариантами ответов и правильными ответами
	Выбрать один ответ
1.	Произведение матриц $A = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ есть матрица: 1) $AB = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 2 & 3 \end{pmatrix}$ 2) $AB = \begin{pmatrix} 3 & 0 \\ 1 & 4 \end{pmatrix}$ <b>3)</b> $AB = \begin{pmatrix} 0 & 2 \\ 2 & 0 \end{pmatrix}$ 4) $AB = \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$
2.	Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 3x + 1}{2x^2 + 5x - 5}$ равен: <b>1)</b> 3                  2) 1                  3) 0                  4) $\infty$
3.	Предел $\lim_{x \rightarrow 4} \frac{x^2 - 6x + 8}{x^2 - 5x + 4}$ равен: <b>1)</b> 2/3                  2) 0                  3) 1                  4) $\infty$
4.	Производная функции $y = \sqrt{4 - x^2}$ равна: 1) $y' = x + \sqrt{4 - x^2}$ <b>2)</b> $y' = -\frac{x}{\sqrt{4 - x^2}}$ 3) $y' = \frac{x}{2\sqrt{4 - x^2}}$ 4) $y' = \arcsin 2x$
5.	Неопределенный интеграл $\int \sin(3 - 2x) dx$ равен <b>1)</b> $1/2 \cos(3 - 2x) + C$ 2) $2 \cos(3 - 2x) + C$ 3) $-1/2 \cos(3 - 2x) + C$ 4) $-2 \cos(3 - 2x) + C$
6.	Неопределенный интеграл $\int \frac{\ln x}{x} dx$ равен 1) $\ln^2 x + C$ <b>2)</b> $(\ln^2 x)/2 + C$ 3) $\ln x + C$ 4) $\ln x^2 + C$
7.	Неопределенный интеграл $\int x e^x dx$ равен

	<u>1)</u> $xe^x - e^x + C$ 2) $xe^x - x + C$ 3) $xe^x + e^x + C$ 4) $e^x - xe^x + C$
8.	Общее решение дифференциального уравнения $x^2y' = x - 1$ имеет вид 1) $\ln x - \frac{1}{x} + C$ <u>2)</u> $\ln x + \frac{1}{x} + C$ 3) $C - \ln x - \frac{1}{x}$ 4) $C + \ln x - \frac{1}{x}$
9.	Общее решение дифференциального уравнения $y'' = -1/x^2$ имеет вид 1) $C_1x + x + C_2$ 2) $C_1/x + C_2$ <u>3)</u> $C_1x + C_2 + \ln x$ 4) $C_1x + x^2 + C_2$
10.	Выбрать несколько ответов
11.	Возможными являются следующие действия над матрицами... Выберите несколько ответов. 1) $\begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 9 & -7 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 9 & -7 & 5 \end{pmatrix}$ <u>2)</u> $\begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 9 & -7 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 6 & -3 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$ <u>3)</u> $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 6 & -3 \\ 8 & 5 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 6 & -3 \\ 8 & 5 \end{pmatrix}$ <u>4)</u> $\begin{pmatrix} 5 & 1 \\ 6 & -3 \\ 8 & 5 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 9 & -7 & 5 \end{pmatrix}$
12.	Укажите, какие из перечисленных ниже матриц, имеют обратные. Выберите несколько ответов. 1) $\begin{pmatrix} 2 & 4 & -1 \\ 9 & -7 & 5 \end{pmatrix}$ <u>2)</u> $\begin{pmatrix} 6 & -2 \\ -9 & -3 \end{pmatrix}$ 3) $\begin{pmatrix} 12 & -4 \\ 9 & -3 \end{pmatrix}$ <u>4)</u> $\begin{pmatrix} 8 & 4 \\ 6 & -3 \end{pmatrix}$
13.	Выберите все верные утверждения: <u>1)</u> $\left( \int f(x)dx \right)' = f(x)$ <u>2)</u> $d \int f(x)dx = f(x)dx$ 3) $\int [f(x) \cdot g(x)] dx = \int f(x)dx \cdot \int g(x)dx$ <u>4)</u> $\int [f(x) + g(x)] dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$
14.	Из данных дифференциальных уравнений уравнениями с разделяющимися переменными являются... Выберите несколько ответов. 1) $y' + y \sin x = xe^{\cos x}$ <u>2)</u> $xy' = y \ln^5 x$

	<p><u>3)</u> <math>x^2 y' + 4y' = xy</math></p> <p>4) <math>y' - \frac{2y}{x} = y^2</math></p>
15.	<p>Дано линейное однородное дифференциальное уравнение <math>y'' - 3y' - 10y = 0</math>. Корни его характеристического уравнения равны...</p> <p>1) 2      2) -5      <b><u>3) -2</u></b>      <b><u>4) 5</u></b></p>
16.	Расположение в правильном порядке
17.	<p>Расположите определители по возрастанию их значений.</p> <p>1) <math>\begin{vmatrix} 5 &amp; -4 \\ 3 &amp; -2 \end{vmatrix}</math>,    2) <math>\begin{vmatrix} 6 &amp; -2 \\ 7 &amp; -1 \end{vmatrix}</math>,    3) <math>\begin{vmatrix} 4 &amp; -7 \\ 3 &amp; -6 \end{vmatrix}</math>    4) <math>\begin{vmatrix} 7 &amp; -5 \\ 6 &amp; -8 \end{vmatrix}</math></p> <p><b>Ответ:</b> 4) 3); 2); 1)</p>
18.	<p>Расположите пределы по возрастанию их значений.</p> <p>1) <math>\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{6x^2 + 7x}{2x^2 + 5}</math>    2) <math>\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 5x}{x}</math>    3) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{2x - 2}{x^2 - 1}</math>    4) <math>\lim_{x \rightarrow 1} \frac{4x}{2 - x}</math></p> <p><b>Ответ:</b> 4) 3); 1); 2)</p>
19.	<p>Расположите определенные интегралы по возрастанию их значений.</p> <p>1) <math>\int_0^4 x dx</math>    2) <math>\int_0^3 x^2 dx</math>    3) <math>\int_0^2 x^3 dx</math>    4) <math>\int_0^1 x^4 dx</math></p> <p><b>Ответ:</b> 4) 3); 1); 2)</p>
20.	<p>Расположите дифференциальные уравнения по возрастанию порядка</p> <p>1) <math>x^5 y'' - y'' = 5x^4 y'</math>    2) <math>xy' - y = 3xy^3</math>    3) <math>xy - 3y'' = xy'''</math></p> <p><b>Ответ:</b> 3); 2); 1)</p>