

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

 Лейфа А.В. Лейфа

« 1 » сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«МАТЕМАТИКА»

Направление подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика

Направленность (профиль) образовательной программы – Иностранные языки и речевые технологии

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2023

Форма обучения – Очная

Курс 1 Семестр 2

Зачет 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель Т.Е. Гришкина, старший преподаватель,

Факультет математики и информатики

Кафедра общей математики и информатики

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.04.18 № 323

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры общей математики и информатики

01.09.2023 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Юрьева Т.А. Юрьева

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Морозова О.Н. Морозова

« 1 » сентября 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Задачи дисциплины:

- изучение на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики, ее роли в развитии других наук;
- формирование приемов исследования и решения математически формализованных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Предлагаемая дисциплина относится к обязательной части образовательной программы. Для успешного освоения данной дисциплины необходимы базовые знания курса «Математика» в объеме средней общеобразовательной школы.

Приобретенные в результате изучения дисциплины знания, умения и навыки используются при изучении такой дисциплины, как «Теория вероятности и математическая статистика».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1. Универсальные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 УК-1 Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа. ИД-2 УК-1 Умеет: получать новые знания на основе анализа, синтеза и других методов; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе экспериментальных действий. ИД-3 УК-1 Владеет: исследованием проблем профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением научных проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.

3.2. Общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

Фундаментальные основы профессиональной деятельности	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	ИД-1ОПК-2 Знает способы описания информационных и математических моделей, а также процедуры анализа и синтеза лингвистических структур. ИД-2ОПК-2 Умеет описывать информационные и математические модели для ведения профессиональной деятельности ИД-3ОПК-2 Владеет практическим опытом описания математических моделей и технических решений в рамках своей профессиональной деятельности.
--	---	--

3.3 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен разрабатывать лингвистические технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям, описывать информационные и математические модели, технические решения с точки зрения специалиста по информационным технологиям	ИД-1ПК-1 Знает основные принципы и методы разработки лингвистической технической документации, способы описания информационных и математических моделей и технических решений. ИД-2 ПК-1 Умеет разрабатывать лингвистические технические документы, адресованные специалисту по информационным технологиям, описывать информационные и математические модели, технические решения с точки зрения специалиста по информационным технологиям ИД-3ПК-1 Владеет практическим опытом создания технических документов, описания математических моделей и технических решений в рамках своей профессиональной деятельности.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Линейная алгебра	2	4	2	4		4	4					10	Самостоятельная работа
2	Аналитическая геометрия	2	4		4		4	4					10	Самостоятельная работа
3	Введение в анализ	2	2		2		2	2					10	Самостоятельная работа
4	Производная и ее приложения	2	3		3	2	3	3					10	Тест
5	Интегральное исчисление	2	2		2	2	2	2					10	Самостоятельная работа
6	Дифференциальные уравнения	2	2		2		2	2					6.8	Тест
7	Зачет	2								0.2				
Итого			17.0		17.0		17.0		0.0	0.2	0.0	0.0	56.8	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Линейная алгебра	Матрицы, действия с ними. Определители, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Системы линейных алгебраических уравнений. Правило Крамера. Понятие обратной матрицы. Матричный способ решения систем линейных уравнений. Ранг матрицы. Метод Гаусса.
2	Аналитическая геометрия	Векторы. Линейные операции над векторами. Скалярное произведение векторов и его свойства. Длина вектора и угол между векторами в координатной форме. Условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение векторов, его свойства и применение. Смешанное произведение векторов, его применение. Уравнения линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой. Кривые 2-го порядка: окружность, эллипс, гиперболы, парабола, их геометрические свойства и уравнения.
3	Введение в анализ	Вычисление пределов последовательностей. Функция. Свойства функций. Предел функции. Бесконечно малые функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых.

		Непрерывность функции. Классификация точек разрыва. Асимптоты графика функций.
4	Производная и ее приложения	Производная функции, ее физический и геометрический смысл. Правила нахождения производной и дифференциала. Производная сложной и обратной функции. Дифференцирование функций, заданных параметрически. Правило Лопиталю. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
5	Интегральное исчисление	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Таблица интегралов. Непосредственное интегрирование Методы интегрирования подстановкой, по частям, простейших дробей. Методы интегрирования дробно-рациональных, иррациональных, тригонометрических функций. Задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Несобственные интегралы, их основные свойства.
6	Дифференциальные уравнения	Комплексные числа. Изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Три формы записи Дифференциальные уравнения с разделенными и разделяющимися переменными. Частное и общее решение. Однородные уравнения первого порядка и сводящиеся к ним. Линейные, дифференциальные уравнения. Методы решения. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Линейная алгебра	Матрицы, операции над ними. Ранг матрицы. Исследование систем на совместность. Решение систем однородных и неоднородных линейных уравнений.
Аналитическая геометрия	Операции над векторами, скалярное произведение векторов, его свойства. Линии на плоскости. Уравнения прямой. Кривые второго порядка.
Введение в анализ	Вычисление пределов последовательностей и пределов функций. Раскрытие неопределенностей при вычислении пределов функций.
Производная и ее приложения	Нахождение производной и дифференциала. Применение дифференциала к приближенным

	вычислениям. Производная сложной и обратной функций. Дифференцирование функций, заданных параметрически, логарифмическое дифференцирование.
Интегральное исчисление	Неопределенный интеграл. Метод замены переменных. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Метод неопределенных коэффициентов и частных решений. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование иррациональных функций. Определенный интеграл. Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенных интегралов.
Дифференциальные уравнения	Решение дифференциальных уравнений первого порядка с разделяющимися переменными. Решение однородных уравнений первого порядка и уравнений, сводящихся к ним. Решение линейных уравнений первого порядка. Решение простейших дифференциальных уравнений высших порядков. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков.

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Линейная алгебра	Матрицы, операции над ними. Определители, их свойства, вычисление определителей. Метод Крамера решения линейных систем. Метод Гаусса решения линейных систем. Обратные матрицы, матричные уравнения.
Аналитическая геометрия	Векторное произведение векторов, приложение. Смешанное произведение векторов, его применение
Введение в анализ	Непрерывность функции, исследование функций на непрерывность. Асимптоты графика функции.
Производная и ее приложения	Исследование функций с помощью производной. Общая схема исследования функций. Построение графиков функций. Правило Лопиталья.
Интегральное исчисление	Табличные интегралы. Геометрические и физические приложения.
Дифференциальные уравнения	Комплексные числа. Изображение комплексных чисел. Действия над комплексными числами. Три формы записи. Возведение в степень и извлечение корня из комплексных чисел. Линейные однородные дифференциальные уравнения высших порядков.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Линейная алгебра	Выполнение текущих домашних заданий.	10

		Подготовка к самостоятельной работе.	
2	Аналитическая геометрия	Выполнение текущих домашних заданий. Подготовка к самостоятельной работе.	10
3	Введение в анализ	Выполнение текущих домашних заданий. Подготовка к самостоятельной работе.	10
4	Производная и ее приложения	Выполнение текущих домашних заданий. Подготовка к тесту.	10
5	Интегральное исчисление	Выполнение текущих домашних заданий. Подготовка к самостоятельной работе.	10
6	Дифференциальные уравнения	Выполнение текущих домашних заданий. Подготовка к тесту.	6.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При освоении дисциплины используются сочетания видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности студентов для достижения запланированных результатов обучения и формирования компетенций. На занятиях используются методы активного обучения: лекция с заранее запланированными ошибками, лекция визуализация, работа в малых группах, анализ конкретных ситуаций.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины: зачет (2 семестр).

Вопросы к зачету

1. Матрицы. Линейные операции над матрицами.
2. Умножение матриц.
3. Определители. Свойства определителей.
4. Матрица, обратная данной.
5. Ранг матрицы. Элементарные преобразования матриц.
6. Системы линейных алгебраических уравнений. Основные понятия.
7. Метод Крамера решения определенной системы линейных уравнений.
8. Матричный метод решения определенной системы линейных уравнений.
9. Метод Гаусса решения линейных систем.
10. Векторы. Основные понятия. Линейные операции над векторами.
11. Базисы плоскости и пространства. Системы координат.
12. Скалярное умножение векторов. Приложения.
13. Векторное умножение векторов. Приложения.
14. Смешанное умножение векторов. Приложения.
15. Способы задания прямой на плоскости и её уравнения.
16. Окружность и эллипс. Канонические уравнения.
17. Гипербола. Каноническое уравнение.
18. Парабола. Каноническое уравнение.
19. Определение функции. Понятие числовой последовательности.
20. Предел числовой последовательности. Основные теоремы о пределах последовательностей.
21. Предел функции. Основные теоремы о пределах функций.
22. Непрерывность функции. Точки разрыва.
23. Понятие производной.
24. Основные правила дифференцирования.
25. Таблица производных.
26. Дифференцирование сложной функции. Дифференциал.
27. Правило Лопиталя.
28. Монотонность функции. Промежутки возрастания и убывания функции.
29. Экстремум функции.
30. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.

31. Выпуклость, вогнутость кривой. Точки перегиба.
32. Общая схема исследования функции.
33. Понятие неопределенного интеграла. Свойства.
34. Непосредственное интегрирование.
35. Замена переменной.
36. Метод интегрирования по частям.
37. Интегрирование рациональных дробей.
38. Интегрирование иррациональных выражений.
39. Интегрирование тригонометрических выражений.
40. Понятие определенного интеграла.
41. Свойства определенного интеграла.
42. Формула Ньютона-Лейбница.
43. Несобственные интегралы.
44. Дифференциальные уравнения. Основные понятия.
45. Уравнения с разделяющимися переменными.
46. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
47. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
48. Уравнения высших порядков, решаемые понижением порядка.
49. Линейные однородные уравнения высших порядков с постоянными коэффициентами.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Богомолов, Н. В. Математика : учебник для вузов / Н. В. Богомолов, П. И. Самойленко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07001-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510750>
2. Богомолов, Н. В. Математика. Задачи с решениями : учебное пособие для вузов / Н. В. Богомолов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 755 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16210-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530619>
3. Седых, И. Ю. Высшая математика для гуманитарных направлений : учебник и практикум для вузов / И. Ю. Седых, Ю. Б. Гребенщиков, А. Ю. Шевелев. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 443 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04161-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511276>
4. Шипачев, В. С. Высшая математика : учебное пособие для вузов / В. С. Шипачев. — 8-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 447 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12319-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510530>
5. Математика [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направлений подготовки 18.03.01, 20.03.01, 29.03.05, 38.03.02, 38.03.04, 38.03.06, 39.03.01, 39.03.02, 42.03.01, 43.03.01, 43.03.02, 43.03.03, 37.03.01, 44.03.02, 45.03.03 и спец. 21.05.02, 21.05.04, 37.05.01, 38.05.02 / АмГУ, ФМиИ; сост.: Н. Н. Двоерядкина, Т. А. Юрьева. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 39 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7727.pdf
6. Филимонова, А.П. Дифференциальные уравнения [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / А. П. Филимонова, Т. А. Юрьева ; АмГУ, ФМиИ. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 60 с. - Режим доступа: http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7704.pdf
7. Филимонова, А.П. Определенный интеграл [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие / А. П. Филимонова, Т. А. Юрьева ; АмГУ, ФМиИ. - Благовещенск: Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 64 с. http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/7705.pdf

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
2	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
3	http://www.iprbookshop.ru	Электронная библиотечная система: специализируется на учебных материалах для ВУЗов по научно-гуманитарной тематике, точным и естественным наукам
4	https://urait.ru	Электронная библиотечная система, предоставляющая доступ к учебной и научной литературе в электронном виде с соответствующими сервисами.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Информационная система, предоставляющая свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
2	eLIBRARY.RU	Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования.
3	Math-Net.Ru	Общероссийский математический портал. Современная информационная система, предоставляющая российским и зарубежным математикам различные возможности в поиске информации о математической жизни в России.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического обеспечения включает: специально оборудованные кабинеты и аудитории: компьютерные классы, аудитории, оборудованные мультимедийными средствами обучения.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, лабораторной, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, предусмотренных учебным планом и соответствует действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.