

ТИШОВАЯ ПРОГРАММА по дисциплине «МАТЕМАТИКА»

Направление: 531100 «Лингвистика»,
531200 «Компьютерная лингвистика»,
550300 «Филологическое образование»
Академическая степень: бакалавр

Составитель: **Тургунбаева Т. Ш.** – ст. преп. кафедры
Информационных технологий факультета Лингвистики

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

I. Организационно-методический раздел

- I.1. Цели и задачи дисциплины
- I.2. Место дисциплины в структуре ООП высшего профессионального образования
- I.3. Требования к результату освоения содержания дисциплины
- I.4. Объем дисциплины и виды учебной работы
- I.5. Формы контроля
- I.6. Технологическая карта дисциплины

II. Содержание программы учебной дисциплины

- II.1 Содержание разделов дисциплины для 1-курса
- II.2 Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

III. Оценочные средства по итогам освоения дисциплины

- III.1 Примерные темы проектов
- III.2 Примерные вопросы к экзамену

IV. Образовательные технологии

- IV.1 Учебно-методические: основная и дополнительная литература
- IV.2 Информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины: база-данных, информационно-справочные и поисковые системы
- IV.3 Материально-техническое обеспечение дисциплины

I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Программа дисциплины «Математика» предназначена для студентов специальности 531100 «Лингвистика», 531200 «Компьютерная лингвистика», 550300 «Филологическое образование». Учебная дисциплина «Математика» является дисциплиной базовой образовательной программы подготовки студентов по данной специальности.

I.1. Цель дисциплины: формирование понятий важнейших математических моделей и математических методов, используемых для описания окружающего мира.

Задачи дисциплины предполагают:

- формирование понимания значимости математической составляющей в естественно научном образовании бакалавра;
 - формирование представления о роли и месте математики в мировой культуре;
 - ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью;
- знакомление с примерами применения математических моделей и методов;
- формирование навыков и умений использования математических моделей и математических методов.

Пререквизиты – это дисциплины, содержащие знания, умения и навыки, необходимые для освоения изучаемой дисциплины, соответственно до изучения данной дисциплины знать основы линейной алгебры, аналитической геометрии. Пререквизитами данного курса являются знания студентов фундаментальных основ математики средней общей образовательной программы.

Постреквизиты– это дисциплины, для изучения которых требуются знания, умения и навыки, приобретаемые по завершении 1-го курса, т. е. это обязательные для освоения дисциплины, соответственно после изучения данного предмета. Постреквизитами данного курса являются фундаментальные основы высшей математики, аналитической геометрии а также теоретические дисциплины согласно учебному плану.

I.2. Место дисциплины в структуре ООП

Студенты должны обобщить и углубить знания, полученные по математике; получать и применять знания, полученные в средней школе; понимать значимость математической составляющей в естественно научном образовании бакалавра; формирование представления о роли и месте математики в мировой культуре; ознакомиться о системой поня-

тий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью; ознакомиться с примерами применения математических моделей и методов; формирование навыков и умений использования математических моделей и математических методов.

1.3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

В соответствии с требованиями ГОСТ в результате освоения дисциплин обучающийся должен овладеть комплексом компетенций. Выполнение этого требования проверяется при аттестации образовательной программы, в том числе путём контроля остаточных знаний обучающихся.

1. Общенаучные:

Владеть основами фундаментальных математических теорий, используемых при построении математических моделей.

2. Инструментальные:

Способность использовать математические модели в профессиональной деятельности.

3. Социально-личностные и общекультурные:

3. 1. Иметь представление о значимости математической составляющей в естественно научном образовании и о роли и месте математики в мировой культуре;

3. 2. Способность использовать математические теории и методы для понимания естественно научной картины мира.

В результате освоения компетенций студент должен:

Знать:

- Знание основ линейной алгебры и аналитической геометрии, дифференциального и интегрального исчисления, дифференциальных уравнений.
- Иметь представление об основных математических теориях и методах исследования явлений и процессов.

Уметь:

- Выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов и явлений
- Применять математические знания на междисциплинарном уровне.

Владеть:

- Основами фундаментальных математических теорий и навыками использования математического аппарата. Методами статистической обработки информации.

- Владеть математическим аппаратом, используемым при решении задач естественно научного содержания.

1. 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Всего		Семестры	
	Часов	кредиты	1	2
Аудиторные занятия (всего)	60	2	60	
В том числе				
Лекционные занятия	16		16	
Практические занятия	14		14	
Самостоятельная работа	30		30	
Итоговый контроль			Экзамен	
Общая трудоемкость часов	60	2		

(Виды учебной работы указываются в соответствии с учебным планом)

1. 5. Формы контроля

Курс «Математика» предусматривает как формулирование проблемных вопросов, основанных на обучении студентам математики как основного базового курса.

Рейтинговая оценка знаний обучающихся

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Математика» является контрольная работа или зачет. При этом система текущего и рубежного контроля строится по балльно-рейтинговой модели, а в результате итогового контроля (экзамен) студенты получают в качестве накопительной рейтинговой оценки (не менее 60 баллов.)

Экзамен по дисциплине «Математика» на 1 курсе проводится в соответствии с учебными планами.

В технологической карте выделены все формы текущего и рубежного контроля, каждая из которых оценивается определенным количеством баллов.

Текущий контроль осуществляется: а) путем выполнения студентами вопросов для самопроверки и б) путем выслушивания ответов на заданные вопросы, беседы (преподаватель-студент и студент-студент), интерактивная работа с помощью упражнений, грамматических заданий, экспертная оценка части практических занятий, представленная студентами.

Рубежный контроль осуществляется в виде написания самостоятельных и контрольных работ, как по прохождении разделов курса, так и по прохождении тем внутри каждого модуля.

Технологическая карта включает базовую и дополнительную части. В базовой части приводится расчет рейтинговой оценки

Тех учебных процедур, которые выполняются студентами в течение семестра. Для итогового экзамена студентам достаточно накопить 60 баллов.

Дополнительная часть технологической карты включает компенсирующие учебные задания. Студенты выполняют их в тех случаях, если в рамках базовой части они не сумели набрать количество баллов, необходимое для получения экзамена. Одним из таких заданий является написания сбора научной информации по теме, предложенной преподавателем (в рамках проблематики курса); написание творческой работы по заданной теме, сбор лексикографического материала (создание глоссария, дефиниции терминов).

Выбор дополнительных учебных заданий из предложенного перечня студенты выполняют самостоятельно. Срок их выполнения определяется последней учебной неделей семестра.

Контроль знаний усвоения: Успешное формирование знаний и умений зависит от систематического контроля успеваемости студентов.

Повседневный контроль: проверка упражнений, знание выражений, грамматики и лексики.

Промежуточный контроль: проверка заданий, выполненных самостоятельно в аудитории или дом, устный и письменный контроль лексики и выражений.

Итоговый контроль: модули, зачеты и экзамены.

1.6. Технологическая карта дисциплины

Наименование дисциплины	Уровень/ступень образования (бакалавриат/магистратура)	Количество зачетных единиц/кредитов	Форма отчетности	Курс, семестр
Математика	бакалавриат	2	Экзамен	1 курс 1 семестр

БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Выполнение заданий в течение учебного процесса	Своевременное выполнение домашних и проектных работ	Внеаудиторная или аудиторная	30	40
Выполнение заданий самостоятельную работу (Написание реферата, проектных работ по задан. теме)	Выполнение определенного задания по СРС	внеаудиторная	5	15
Знание базовых понятий и примеров по основным темам и умение решить практических задач	Контрольная работа, тестирование	Аудиторная и внеаудиторная	25	30
Итого:			60	85

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема или задание текущей аттестационной работы	Виды текущей аттестации	Аудиторная и внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Проект, презентация	Устный ответ	Аудиторная	4	10
Посещение занятий	Присутствие	Аудиторная	1	5
Итого:			5	15
Итого всего:			65	100

Все оценки складываются из результатов накопленных баллов по каждому модулю и для финального контроля выводится средний балл для окончательной оценки за курс:

Шкала перевода баллов в оценки следующее:

1 модуль -70 баллов	СРС-15 баллов
0-51 «неуд»	0-3 «неуд»
52-62 «удовл»	4-8 «удовл»
63-74 «хор»	9-11 «хор»
75-85 «отл»	12-15 «отл»

Проверка знаний: 2 контрольные работы (или тестирование) по основным темам. Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: устное сквозное собеседование с преподавателем по проблеме пропущенных практических занятий, обязательное выполнение аудиторных проверочных и письменных работ.

Итоговая форма контроля – экзамен.

II. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

II.1. Содержание разделов дисциплины

Тема №1. Аналитическая геометрия

Уравнение линии на плоскости. Уравнение прямой на плоскости. Различные виды уравнения прямой: по точке и направляющему вектору; по двум точкам; точке и угловому коэффициенту; в отрезках. Уравнение прямой по точке и нормальному вектору. Общее уравнение прямой на плоскости. Частные случаи. Угол между прямыми на плоскости. Условия параллельности и перпендикулярности двух прямых. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Их канонические уравнения, эксцентриситет, фокусы, асимптоты, директрисы.

Тема №2. Элементы векторной алгебры

Линейные операции над векторами. Линейно независимые системы векторов. Базис. Система координат. Скалярное произведение в трехмерном пространстве и его свойства. Длина вектора. Угол между векторами. Векторное и смешанное произведение.

Тема №3. Элементы линейной алгебры

Понятие матрицы. Действия над матрицами: умножение матриц на число, сложение и умножение матриц. Транспонирование матриц. Определители второго и третьего порядков, их свойства и вычисление. Определители n -го порядка, их свойства и вычисление. Алгебраические дополнения и миноры. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений матричным способом. Ранг матрицы. Вычисление ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Теорема о базисном миноре. Понятие о решении произвольных систем линейных урав-

нений. Теорема Кронекера-Капелли. Решение произвольных систем линейных уравнений методом Гаусса. Процедура нахождения обратной матрицы методом Гаусса. Решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.

Тема №4. Дифференциальное и интегральное исчисления. Производная функции ее геометрический и физический смысл. Производная суммы, произведения и частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная обратной функции. Дифференциал функции. Геометрический смысл дифференциала. Инвариантность формы первого дифференциала. Применение дифференциала к приближенным вычислениям. Первообразная функция. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой (замена переменной) и по частям.

Темы практических занятий

Тема №1. Решение задач на общее уравнение прямых, уравнение прямой, проходящей через две данные точки.

Тема №1. Решение задач на общее уравнение линии второго порядка. Окружность, эллипс, гиперболы, парабола.

Тема №2. Задачи над: линейными операциями над векторами, скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.

Тема №3. Задачи на: умножение, сложение, ранг матриц и решение обратных матриц.

Тема №4. Решение задач определителей второго и третьего порядка.

Тема №5. Задачи на решение систем линейных уравнений с помощью определителей. (Метод Крамера).

Тема №6. Задачи на решение систем линейных уравнений с помощью методом исключения неизвестных. (Метод Гаусса).

Тема №7. Задачи на нахождение производных.

Тема №8. Задачи на решение интегралов

II.2. Задачи для самостоятельной работы студентов

1. Дайте определение дифференциального уравнения.
2. Что такое порядок дифференциального уравнения?
3. Что называется решением дифференциального уравнения?
4. Что такое общее решение дифференциального уравнения?
5. Частное решение?
6. Дайте определение уравнения с разделяющимися переменными.
7. Дайте определение линейного дифференциального уравнения первого порядка.

III. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

III.1. Примерные вопросы к итоговому контролю

1. Метод координат на плоскости. Общая декартова прямоугольная система координат на плоскости.
2. Деление отрезка в данном отношении.
3. Расстояние между двумя точками.
4. Площадь треугольника.
5. Прямая линия на плоскости. Общее уравнение прямой.
6. Различные способы задания прямой. Расстояние от точки до прямой.
7. Угол между двумя прямыми. Взаимное расположение двух прямых.
8. Линии второго порядка. Окружность, эллипс, гипербола, парабола.
9. Плоскость. Общее уравнение плоскости.
10. Правило Крамера. Метод Гаусса.
11. Обратная матрица.
12. Определитель
13. Минор. Алгебраическое дополнение.
14. Таблица производных.
15. Различие производного от дифференциала.
16. Таблица интегралов.
17. Какие методы существуют при решении систем уравнений?
18. Решение трех линейных уравнений с помощью определителей.
19. Понятие единичной матрицы.
20. Умножение двух матриц.
21. Сложение и вычитание матриц.

IV. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

IV.1. Учебно-методические: основная и дополнительная литература

Основная:

1. Баврин И. И. Высшая математика. - М., 2002.
2. Минорский В. П. Сборник задач по высшей математике. - М., 1987.
3. Математика. Часть I. Линейная алгебра и аналитическая геометрия: Учебное пособие. - 2-е изд., испр. / Под ред. Г. Г. Хамова. - СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2008. - 149 с.
4. Математика. Часть II. Математический анализ и дифференциальные уравнения: Учеб. пособие / Е. Б. Александрова, А. А. Атоян, И. Е. Водзинская и др. Под ред Г. Г. Хамова. - 2-е изд., и спр. - СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2009. - 377 с.

5. Математика. Часть III. Теория вероятностей: Учеб. пособие/ М. Ю. Чурилова, Р. А. Мыркина, Т. А. Семенова и др. Подред. Г. Г. Хамова. – СПб.: Издательство РГПУ им. А. И. Герцена, 2005.
6. Ашбаев А. А., Борубаев А. А. «Жогорку математика мисалдардажна маселелерде» Бишкек-Ош 1995г.
7. Бекбоев И. Б. «Жогорку математиканын жалпы курсу» Мектеп, 1984г
8. Гусак Г. М., Капуцкая Д. А. «Математика», Минск, «Высшая школа», 1989г.
9. Данко П. Е., Попов А. Г. и др. «Высшая математика в упражнениях и задачах» М., Высшая школа, 1980г.
10. Ефимов Н. В. «Лекции по высшей математике», Наука, 1973.
11. Куганов А. «Высшая математика в упражнениях и задачах», Бишкек-1999.
12. Минорский В. П. «Сборник задач по высшей математике», М. Наука, 1969.
13. Мышкис А. Д. «Лекции по высшей математике», Наука, 1969.

Дополнительная литература:

1. Баврин И. И. Математический анализ. – М., 2006.
2. Баврин И. И. Теория вероятностей и математическая статистика. М., 2005.
3. Баврин И. И. Краткий курс высшей математики для химико-биологических и медицинских специальностей. ФИЗМАТЛИТ, 2003. 328с.
4. Основы высшей математики и математической статистики: учебник/ И. В. Павлушковиц др. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 424 с.
5. Гмурман В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика. Учеб. пособие для вузов. Изд. 7-е, стер. – М.: Высш. шк., 1999. – 479 с.: ил.

IV.2. Информационное и материально-техническое обеспечение дисциплины:

Предусматриваются следующие образовательные технологии:

- традиционные и интерактивные лекции с дискуссионной практикой обучения;
- практические и / или устные домашние задания, подготовка доклада, творческого проекта;
- участие в научно-методологических конференциях и семинарах;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям с использованием интернета и электронных библиотек, выполнение практических работ.