Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
"Национальный исследовательский университет
"Высшая школа экономики"

Факультет филологии

Программа дисциплины «Линейная алгебра и математический анализ»

для направления 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика» подготовки бакалавра

Авторы программы:
к.ф.-м.н., доцент Хованская И.А.
к.ф.-м.н., доцент Кудряшов Ю.Г.
к.ф.-м.н., доцент Щуров И.В.
к.ф.-м.н., доцент Филимонов Д.А.

Одобрена на заседании кафедры высшей математики «___»_____ 2017 г
Зав. кафедрой к.ф.-м.н., проф. Макаров А.А.

Москва, 2017

Настоящая программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения кафедры-разработчика программы.

1 Область применения и нормативные ссылки

Настоящая программа учебной дисциплины устанавливает минимальные требования к знаниям и умениям студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей, ведущих данную дисциплину, учебных ассистентов и студентов направления 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика» подготовки бакалавра.

Программа разработана в соответствии с:

- Образовательные стандартом НИУ ВШЭ ;
- Рабочим учебным планом университета по направлению подготовки направления 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика» подготовки бакалавра, утвержденным в 2016 г.

2 Цели освоения дисциплины

Цель данного курса — дать студентам развернутое представление об основных разделах линейной алгебры и математического анализа.

В соответствии с поставленной целью, курс решает следующие задачи:

1. знакомство студентов с языком и основными понятиями линейной алгебры и математического анализа, а также с необходимыми для этого общематематическими понятиями;
2. знакомство студентов с основными разделами линейной алгебры и математического анализа;
3. развитие навыка строгих математических доказательств;
4. общее развитие мышления, подготовка базы для курсов по компьютерной лингвистике.

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

Компетенция	Код по ФГОС/ НИУ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
Способен учиться, приобретать новые знания, умения	СК-Б1	Показателем освоения являются оценки текущего, промежуточного и итогового контроля	Лекции, семинарские занятия, домашние задания
Способен решать проблемы в профессиональной деятельности на основе анализа и синтеза	СК-Б4	Показателем освоения являются оценки текущего, промежуточного	Лекции, семинарские занятия, домашние задания

Компетенция	Код по ФГОС/ НИУ	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
		и итогового контроля	
Способен работать с информацией: находить, оценивать и использовать информацию из различных источников, необходимую для решения научных и профессиональных задач	СК-Б6	Показателем освоения являются оценки текущего, промежуточного и итогового контроля	Лекции, семинарские занятия, домашние задания

4 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Настоящая дисциплина относится к математическому и естественнонаучному циклу дисциплин направления 45.03.03 «Фундаментальная и прикладная лингвистика» подготовки бакалавра. В рабочем учебном плане 2 курса бакалавриата дисциплина является обязательной.

Для успешного освоения материала курса студенты должны владеть курсом математики в объёме школьной программы, элементарными навыками компьютерной грамотности, а также освоить курс «Дискретная математика».

Предполагается также, что студенты владеют английским языком на уровне, позволяющем им свободно пользоваться учебными материалами на английском языке.

5 Тематический план учебной дисциплины

№	Наименование разделов	Аудиторные часы		Самостоятельная работа	Всего
		Лекции	Семинары		
1	Преобразование графиков функций	2	2	4	8
2	Обратная функция. Логарифм.	2	2	4	8
3	Геометрический смысл производной	2	2	4	8
4	Предел последовательности. Арифметика пределов	2	2	4	8
5	Предел функции	2	2	4	8
6	Непрерывные функции	2	2	4	8
7	Производная и её свойства	2	2	4	8
8	Производная сложной функции	2	2	4	8
9	Производная обратной функции	2	2	4	8
10	О-символика	2	2	4	8
11	Неопределенный интеграл	2	2	4	8
12	Методы интегрирования	2	2	4	8
13	Определенный интеграл и приложения	2	2	4	8
14	Основы линейной алгебры.	4	4	2	10
	Итоговый зачет				
	ИТОГО	**30**	**30**	**54**	**114**

6 Формы контроля знаний студентов

Тип контроля	Форма контроля	Параметры
Текущий	Самостоятельные работы на семинарах	Письменная работа
Итоговый	Экзамен	Письменная работа

7 Содержание дисциплины

Тема 1. Преобразование графиков функций

Построение графиков стандартных функций. Сдвиги, растяжения и сжатия, преобразования графиков с помощью модуля.

Тема 2. Обратная функция. Логарифм.

Понятие обратной функции. Построение графика обратной функции. Экспонента и Логарифм.

Тема 3. Геометрический смысл производной

Геометрический смысл производной. Приемы построения графика производной по исходной функции.

Тема 4. Предел последовательности. Арифметика пределов

Предел последовательности. Предел подпоследовательности, суммы, разности, произведения последовательностей.

Тема 5. Предел функции

Предел функции. Предел суммы, разности, произведения функций.

Тема 6. Непрерывные функции

Непрерывность функции в точке. Примеры разрывных функций.

Тема 7. Производная и её свойства

Определение производной функции. Производная суммы, разности, произведения и отношения.

Тема 8. Производная сложной функции

Формула для производной сложной функции. Вычисление производных.

Тема 9. Производная обратной функции

Формула для производной обратной функции. Вычисление производных.

Тема 10. О-символика

Символика о-малого и О-большого, асимптотические методы.

Тема 11. Неопределенный интеграл

Понятие неопределенного интеграла. Свойства и простейшие примеры вычисления.

Тема 12. Методы интегрирования

Интегрирование по частям. Замена переменной.

Тема 13. Определенный интеграл и приложения

Понятие определенного интеграла, физический и геометрический смыслы.

Тема 14. Основы линейной алгебры

Матрицы, определители, векторное пространство, отображения плоскости.

8 Образовательные технологии

Изучение дисциплины проводится в режиме лекций и семинаров. На семинарах регулярно проводятся текущие проверочные работы, нацеленные на выявление глубины освоения как текущего материала, так и изученного ранее.

9 Оценочные средства для текущего контроля и аттестации студента

9.1 Вопросы для оценки качества освоения дисциплины

10 Порядок формирования оценок по дисциплине

Итоговая оценка по учебной дисциплине складывается из следующих элементов:

1. работа на семинарах;
2. контрольная работа;
3. экзамен.

Алгоритм формирования оценки таков:

1. вес оценки за работу на семинарах в оценке за семестр: $W_{\text{семинар}} = 0{,}5$;
2. вес контрольной работы в оценке за семестр: $W_{\text{контрольная работа}} = 0{,}5$;
3. вес оценки за семестр в результирующей оценке: $W_{\text{сем}} = 0{,}6$;
4. вес оценки за экзамен в результирующей оценке: $W_{\text{экзамен}} = 0{,}4$.

Оценки выставляются в долях от количества набранных баллов за решенные задачи (в случае оценки за работу в семестре — от количества написанных самостоятельных) и приводятся к 10-бальной системе с двумя знаками после запятой (кроме оценки за экзамен). Оценка за экзамен округляется до целого числа и вносится в ведомость.

Оценка за семестр в десятибалльной шкале ($О_{\text{сем}}$) есть округленная взвешенная сумма оценок за семинар ($О_{\text{семинар}}$) и контрольную ($О_{\text{контрольная работа}}$):

$$О_{\text{сем}}=[(W_{\text{семинар}} \times О_{\text{семинар}}) +(W_{\text{контрольная работа}} \times О_{\text{контрольная работа}})]$$

Результирующая оценка в десятибалльной шкале ($О_{\text{рез}}$) есть округленная взвешенная сумма оценок за семестр ($О_{\text{сем}}$) и за экзамен ($О_{\text{экзамен}}$):

$$О_{\text{рез}} = [(W_{\text{сем}} \times О_{\text{сем}}) + (W_{\text{экзамен}} \times О_{\text{экзамен}})]$$

В случае пропуска занятий по уважительной причине и наличии подтверждения, доля пропущенных самостоятельных, контрольной работы или домашнего задания переносится на экзамен.

Студент не может пересдать низкие результаты за текущий контроль в семестре.

На первой пересдаче результирующая оценка выставляется по той же самой формуле, что и до пересдач. На комиссии результирующая оценка выставляется как максимум из оценки по той же самой формуле, что и до пересдач и оценки за экзаменационную работу.

Результирующая оценка по 5-тибалльной и 10-тибалльной шкале выставляется в ведомость.

Таблица соответствия оценок по десятибалльной и пятибалльной системе.

По десятибалльной шкале	По пятибалльной шкале
1 – весьма неудовлетворительно 2 – очень плохо 3 – плохо	2 – неудовлетворительно
4 – удовлетворительно 5 – весьма удовлетворительно	3 – удовлетворительно
6 – хорошо 7 – очень хорошо	4 – хорошо
8 – почти отлично	5 – отлично

9 – отлично 10 – блестяще	

11 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

11.1 Базовые учебники и источники информации

1. Демидович Б.П., Кудрявцев В.А. Краткий курс высшей математики.–М.: Астрель, 2001. – С. 6 – 43.

11.2 Дополнительная литература

1. Stewart, J. Single variable calculus. Belmont Thomson Brooks/Cole, 2006. –636 с.
2. Зельдович Я.Б., Яглом И.М. Высшая математика для начинающих физиков и техников. - М.: Наука, 1982. — 512 с. (скачать книгу можно здесь: http://www.alleng.ru/d/math/math168.htm)
3. Зельдович Я.Б. Высшая математика для начинающих и ее приложения к физике. - М.: Физматлит, 2007. – 520 с.

11.3 Программные средства

Для изучения дисциплины студенты должны научиться работе с калькулятором.

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для изучения дисциплины студентам необходимы стол, стул, ручка, карандаш и бумага.