



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет»  
(ДВФУ)

**ВОСТОЧНЫЙ ИНСТИТУТ – ШКОЛА РЕГИОНАЛЬНЫХ И  
МЕЖДУНАРОДНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ**

«СОГЛАСОВАНО»

Руководитель ОП

(подпись)

Спицына Н.А.

(Ф.И.О.)

« 02 » января 2020 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой

(подпись)

Артемьева И.Л.

(Ф.И.О.)

« 02 » января 2020 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Лингвострановедение и лингвокультура Азиатско-Тихоокеанского региона  
(китайский язык)

Направление подготовки 45.03.02 Лингвистика

профиль «Межкультурная коммуникация (английский и китайский)»

Форма подготовки очная

курс 1 семестр 1,2

лекции 34 час.

практические занятия 18 час.

лабораторные работы 00 час.

в том числе с использованием МАО лек. 0 / пр. 0 / лаб. 0 час.

всего часов аудиторной нагрузки 144 час.

в том числе с использованием МАО 00 час.

самостоятельная работа 92 час.

в том числе на подготовку к экзамену 63 час.

контрольные работы (количество) не предусмотрены

курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены

зачет семестр

экзамен 1, 2 семестр

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 45.03.03 Фундаментальная и прикладная лингвистика, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 24 апреля 2018 г. №323.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения, протокол № 2.3 от « 02 » января 2020 г.

Заведующий кафедрой прикладной математики, механики, управления и программного обеспечения д.т.н., профессор Артемьева И.Л.

Составители: ст. преподаватель Ганжа К.А.

Владивосток  
2020



**I. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**II. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**III. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

**IV. Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры:**

Протокол от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (И.О. Фамилия)

## Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель: основная цель дисциплины «Математические основы лингвистики» состоит в том, чтобы обеспечить общематематическую подготовку студентов для успешного освоения дисциплин, используемых в лингвистической теории и практике.

Задачи:

– Изучение основ математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур

– Изучение математических методов анализа информации

Для успешного изучения дисциплины «Математические основы лингвистики» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции: способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные компетенции:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
--	---	---

	<p>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</p>	<p>ОПК-2.1. Знает основные определения и базовые факты теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики и теории информации; наиболее подходящие для использования в лингвистике вероятностные модели и статистические методы; основные типы данных, операторы, стандартные функции одного из алгоритмических языков, имеющих практическое применение для обработки языковых данных.</p> <p>ОПК-2.2. Умеет применять полученные знания при решении математических и лингвистических проблем в рамках теоретических и прикладных задач лингвистики; структурировать собственные рассуждения, анализировать логическую структуру рассуждений; доказывать основные теоремы изученных разделов математики; применять вероятностные модели для вычисления вероятности различных событий, определения степени достоверности выводов на основе ограниченных статистических данных.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет основными методами решения типичных задач теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики и теории информации; навыками планирования, написания и отладки простых программ для обработки языковых данных на изученном алгоритмическом языке, использования основных функций соответствующей среды программирования.</p>
--	---	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
<p>ОПК-2.1. Знает основные определения и базовые факты теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики и теории информации; наиболее подходящие для использования в лингвистике вероятностные модели и статистические методы; основные типы данных, операторы, стандартные функции одного из алгоритмических языков, имеющих практическое применение для обработки языковых данных.</p>	Знает основные понятия математики, определения, формулировки теорем и их доказательств
	Умеет пользоваться математическим аппаратом при формализации лингвистических знаний
	Владеет математическими методами при выполнении процедур анализа лингвистических данных
<p>ОПК-2.2. Умеет применять полученные знания при решении математических и лингвистических проблем в рамках теоретических и прикладных задач лингвистики; структурировать собственные рассуждения, анализировать логическую структуру рассуждений; доказывать основные теоремы изученных разделов математики; применять вероятностные модели для вычисления вероятности различных событий, определения степени достоверности выводов на основе ограниченных статистических данных.</p>	Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации.
	Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. Использовать данные знания при решении задач
	Владеет методами решения соответствующих задач, доказательствами теорем.
<p>ОПК-2.3. Владеет основными методами решения типичных задач теории множеств, комбинаторики, математической логики, теории алгоритмов, теории вероятностей, математической статистики и теории информации; навыками планирования, написания и отладки простых программ для обработки языковых данных на изученном алгоритмическом языке,</p>	Знает принципы решения
	Умеет решать разнородные задачи
	Владеет теоретическим материалом, применяет его на практике, решает задачи.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
использования основных функций соответствующей среды программирования.	

## 2. Трудоёмкость дисциплины и видов учебных занятий по дисциплине

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 зачётные единицы 144 академических часа).

(1 зачетная единица соответствует 36 академическим часам)

Видами учебных занятий и работы обучающегося по дисциплине являются:

Обозначение	Виды учебных занятий и работы обучающегося
Лек	Лекции
Лаб	Лабораторные работы
СР	Самостоятельная работа обучающегося в период теоретического обучения
Контроль	Самостоятельная работа обучающегося и контактная работа обучающегося с преподавателем в период промежуточной аттестации

### Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося						Формы промежуточной аттестации
			Лек	Лаб	Пр	ОК	СР	Контроль	
1	Раздел I.	1	16	-		-	92	63	УО-1, ПР11
2	Раздел 2.	2	18		18				
	Итого:		34	-	18	-	92	63	

## I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (34 ЧАСА)

**Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (12час.)**

**Тема 1. Моделирование в лингвистике. Математическое и компьютерное моделирование (2 час)**

Лингвистические объекты как объекты моделирования. Модели, их типы. Математические и компьютерные модели. Связи между объектом моделирования и его моделями.

## **Тема 2. Определители, свойства. Матрицы и действия над ними. (2 час.)**

Понятие матрицы и основанный на нем раздел математики — матричная алгебра. Представление модели прикладной области в виде матриц, примеры.

Операции над матрицами, виды матриц. Определители квадратных матриц. Свойства сложения матриц. Свойства умножения матриц. Транспонирование. Обратная матрица. Определители. Свойства определителей. Алгебраические дополнения миноры. Геометрическая интерпретация. Правило Саррюса. Ранг матрицы. Свойства ранга матрицы. Элементарные преобразования матриц.

## **Тема 3. Системы линейных уравнений. Линейные пространства. (3 час.)**

Основные понятия, определения. Эквивалентные, совместные, несовместные. Преобразования систем линейных уравнений. Система  $n$  линейных уравнений с  $n$  переменными. Метод обратной матрицы и формулы Крамера. Теорема Крамера. Матричный метод решения систем линейных уравнений. Геометрическая интерпретация решения системы. Метод Гаусса. Однородные системы линейных уравнений.

## **Тема 4. Элементы аналитической геометрии. (3 час.)**

Вектора. Линейные операции над векторами. Линейно-независимые вектора. Коллинеарность. Декартовы координаты. Прямоугольные декартовы координаты (в пространстве). Скалярное произведение. Геометрический смысл. Свойства. Длина вектора. Неравенство Коши-Буняковского. Критерий перпендикулярности векторов. Ортонормированный базис. Линейная независимость векторов. Линейные операторы. Действия над линейными операторами, свойства. Теорема ( $A^* = C^{-1}AC$ ). Теорема о линейных операторах. Собственный вектор, собственное значение линейного оператора. Векторное произведение. Геометрический смысл. Свойства. Критерий коллинеарности векторов. Смешанное произведение трех векторов. Геометрический смысл. Свойства. Компланарность.



## **Раздел II. Элементы теории множеств (4 час.)**

### **Тема 5. Множества, операции над множествами. Круги Эйлера. (2 час.)**

Понятие множества. Операции над множествами. Моделирование с использованием элементов теории множеств. Круги Эйлера как способ представления операций над множествами.

### **Тема 6. Свойства и операции над множествами. (2 час.)**

Декартово произведение, отношение, функция. Мощность множеств. Метрические пространства

## **Раздел III. Предел последовательности и предел функции, непрерывность. (4 часа)**

### **Тема 7. Понятие последовательности. Предел. Свойства сходящихся последовательностей. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, монотонные последовательности. (2 час.)**

Предел числовой последовательности. Бесконечно малые величины. Бесконечно большие величины. Основные теоремы о пределах.

### **Тема 8. Понятие предела функции, непрерывность (2 час.)**

Предел функции в бесконечности и точке. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций. Элементарные функции.

## **Раздел IV. Теория рядов (4 час.)**

### **Тема 9. Понятие ряда, сходимость. (2 час)**

Основные понятия. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.

### **Тема 10. Положительные и знакопеременные ряды. Критерии сходимости. Степенные ряды.(2 час.)**

Ряды с положительными членами. Ряды с членами произвольного знака. Применение рядов в приближенных вычислениях

## **Раздел V. Дифференцируемость функций. (6 часов)**

### **Тема 11. Производная функции. Правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления. (2 час.)**

Задачи, приводящиеся к понятию производной. Определение производной. Зависимость между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функций. Приложения производной. Возрастание и убывание функций. Экстремум функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке. Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функций и построения их графиков с использованием производных.

### **Тема 12. Производные высшего порядка. Разложение функции в ряд Тейлора. Понятие дифференциала. (2 час.)**

Понятие дифференциала функции. Понятие о дифференциалах высших порядков.

### **Тема 13. Функции двух переменных (2 час.)**

Понятие функции двух переменных. Частные производные. Экстремум функции

## **Раздел VI. Интегрируемость функции. (6 часов)**

### **Тема 14. Неопределённый интеграл, методы интегрирования. (3 час.)**

Первообразная функция и неопределённый интеграл. Свойства неопределённого интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование простейших рациональных дробей. Интегрирование некоторых видов иррациональностей. Интегрирование тригонометрических функций.

### **Тема 15. Определённый интеграл, свойства. (3 час.)**

Понятие определённого интеграла, его геометрический смысл. Свойства определённого интеграла. Формула Ньютона—Лейбница. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определённом интеграле. Геометрические приложения определённого интеграла. Использование интегралов при моделировании. Несобственный интеграл.

## **II. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА (18 ЧАСОВ)**

### **Занятие 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (2 час.)**

1. Определители, свойства. Матрицы и действия над ними.
2. Обратная матрица, ранг.
3. Системы линейных уравнений. Линейные пространства.
4. Вектора и операции над ними

### **Занятие 2. Элементы теории множеств (2 часа)**

1. Множества, операции над множествами. Круги Эйлера.
2. Декартово произведение, отношение, функция. Мощность множеств.

### **Занятие 3. Последовательность и её предел (2 часа)**

1. Понятие последовательности. Предел. Свойства сходящихся последовательностей. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, монотонные последовательности.

### **Занятие 4. Предел функции, непрерывность (2 час)**

1. Понятие предела функции, свойства. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Непрерывность. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций. Элементарные функции.

### **Занятие 5. Теория рядов (2 час)**

1. Понятие ряда, сходимость. Положительные и знакопеременные ряды. Критерии сходимости. Степенные ряды.

### **Занятие 6. Дифференцируемость функций (2 часа)**

1. Производная функции. Правила дифференцирования

### **Занятие 7. Основные теоремы дифференциального исчисления (2 часа)**

### **Занятие 8. Функции двух переменных (2 часа)**

1. Понятие функции многих переменных, непрерывность.
2. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.

### **Занятие 9. Интегрируемость функции (2 часа)**

1. Неопределённый интеграл, методы интегрирования.
2. Определённый интеграл, свойства.
3. Несобственные интегралы.

### III. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине включает в себя:

- план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию;
- требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы;
- критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### План-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Дата/сроки выполнения	Вид самостоятельной работы	Примерные нормы времени на выполнение	Форма контроля
1	1-18 недели	Изучение теоретического материала. Решение задач	54	УО-1, , ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11
2	24-26 недели	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям	11	УО-1, , ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11
		Подготовка к экзамену	27	УО-1, , ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11
	ВСЕГО		92 часа	

#### Рекомендации по самостоятельной работе студентов

*Планирование и организация времени, отведенного на выполнение заданий самостоятельной работы.*

Изучив график выполнения самостоятельных работ, следует правильно её организовать. Рекомендуется изучить структуру каждого задания, обратить внимание на график выполнения работ, отчетность по каждому заданию предоставляется в последнюю неделю согласно графику. Обратить внимание, что итоги самостоятельной работы влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины.

#### *Работа с литературой.*

При выполнении ряда заданий требуется работать с литературой. Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ (<http://www.dvfu.ru/library/>) и других ведущих вузов страны, а также доступных для использования научно-библиотечных систем.

В процессе выполнения самостоятельной работы, в том числе при написании эссе рекомендуется работать со следующими видами изданий:

а) Научные издания, предназначенные для научной работы и содержащие теоретические, экспериментальные сведения об исследованиях. Они могут публиковаться в форме: монографий, научных статей в журналах или в научных сборниках;

б) Учебная литература подразделяется на:

- учебные издания (учебники, учебные пособия, тексты лекций), в которых содержится наиболее полное системное изложение дисциплины или какого-то ее раздела;

- справочники, словари и энциклопедии – издания, содержащие краткие сведения научного или прикладного характера, не предназначенные для сплошного чтения. Их цель – возможность быстрого получения самых общих представлений о предмете.

Существуют два метода работы над источниками:

– сплошное чтение обязательно при изучении учебника, глав монографии или статьи, то есть того, что имеет учебное значение. Как правило, здесь требуется повторное чтение, для того чтобы понять написанное. Старайтесь при сплошном чтении не пропускать комментарии, сноски, справочные материалы, так как они предназначены для пояснений и помощи. Анализируйте рисунки (карты, диаграммы, графики), старайтесь понять, какие тенденции и закономерности они отражают;

– метод выборочного чтения дополняет сплошное чтение; он применяется для поисков дополнительных, уточняющих необходимых сведений в словарях, энциклопедиях, иных справочных изданиях. Этот метод крайне важен для повторения изученного и его закрепления, особенно при подготовке к зачету.

Для того чтобы каждый метод принес наибольший эффект, необходимо фиксировать все важные моменты, связанные с интересующей Вас темой.

Тезисы – это основные положения научного труда, статьи или другого произведения, а возможно, и устного выступления; они несут в себе больший объем информации, нежели план. Простые тезисы лаконичны по форме; сложные – помимо главной авторской мысли содержат краткое ее обоснование и доказательства, придающие тезисам более весомый и убедительный характер. Тезисы прочитанного позволяют глубже раскрыть его содержание; обучаясь излагать суть прочитанного в тезисной форме, вы сумеете выделять из множества мыслей авторов самые главные и ценные и

делать обобщения.

Конспект – это способ самостоятельно изложить содержание книги или статьи в логической последовательности. Конспектируя какой-либо источник, надо стремиться к тому, чтобы немногими словами сказать о многом. В тексте конспекта желательно поместить не только выводы или положения, но и их аргументированные доказательства (факты, цифры, цитаты).

Писать конспект можно и по мере изучения материала, например, если прорабатывается монография или несколько журнальных статей, учебников, задачников.

Составляя тезисы или конспект, всегда делайте ссылки на страницы, с которых вы взяли конспектируемое положение или факт, – это поможет вам сократить время на поиск нужного места в книге, если возникает потребность глубже разобраться с излагаемым вопросом или что-то уточнить при написании письменных работ.

### **Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы и критерии оценки.**

*Индивидуальное задание.* От обучающегося требуется:

1. Свободно ориентироваться в поставленной теме.
2. Знать основные определения, формулировки теорем, умение их доказывать. Умение решать примеры и задачи на поставленную тему. Умение рассказать, доложить поставленный вопрос.
3. Решить поставленные задачи, предварительно самостоятельно изучив теоретический материал.

Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

#### Критерии оценки.

Используется зачетная система. При сдаче индивидуального задания допускается не более 1-й ошибки или неточности по изложению материала, при решении задач.

<b>Оценка</b>	<b>Требования</b>
<b>«зачтено»</b>	Студент владеет навыками самостоятельной работы по теме исследования, реферировать литературные источники; методами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Доклад, сообщение характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения. Студент умеет

	обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы. Работа соответствует требованиям и выполнена в установленные сроки.
«не зачтено»	Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Студент не умеет обобщать фактический материал, делать самостоятельные выводы, не владеет навыком реферировать литературные источники. Не умеет решать задачи, доказывать теоремы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Код и наименование индикатора достижения		Оценочные средства	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	ОПК2	знает	УО-1 собеседование	Экзамен, вопросы 1-17
			умеет владеет	ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11, задачи	
2	Элементы теории множеств	ОПК2	знает	УО-1 собеседование	Экзамен, вопросы 18-21
			умеет владеет	ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11, задачи	
3	Последовательность и её предел	ОПК2	знает	УО-1 собеседование	Экзамен, вопросы 23
			умеет владеет	ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11, задачи	
4	Теория рядов	ОПК2	знает	УО-1 собеседование	Экзамен, вопросы 24
			умеет владеет	ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11, задачи	
5	Предел функции, непрерывность	ОПК2	знает	УО-1 собеседование	Экзамен, вопросы 25-27
			умеет владеет	ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11, задачи	
6	Дифференцируемость функций	ОПК2	знает	УО-1 собеседование	Экзамен, вопросы 28-31
			умеет владеет	ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11, задачи	
7	Интегрируемость функции	ОПК2	знает	УО-1 собеседование	Экзамен, вопросы 32-35
			умеет владеет	ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11, задачи	
8	Функции двух переменных	ОПК2	знает	УО-1 собеседование	Экзамен, вопросы 36
			умеет владеет	ПР-1, ПР-7, ПР-2, ПР-11, задачи	

## **V. СПИСОК УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Основная литература**

1. Высшая математика: Практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.: 60x88 1/16. (обложка) ISBN 978-5-9558-0281-7  
<http://znanium.com/catalog/product/368074>
2. Высшая математика: учебное пособие / В. И. Малыхин. Москва : Инфра-М, 2009. – 364 с.  
<https://lib.dvfu.ru:8443/lib/item?id=chamo:355600&theme=FEFU>
3. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс] : Учебник / Под общ. ред. д. э. н., проф., К. В. Балдина. - 3-е изд. - М.: Дашков и К, 2012. - 512 с.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=411391>
4. Высшая математика: Учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рукосуев; Российская академия образования (РАО). - М.: Флинта: МПСИ, 2010 - 360 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=217321>
5. Задачи и упражнения по высшей математике для гуманитариев. / А.А. Туганбаев. М.: ФЛИНТА. 2011. – 400 с.  
<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=320805>

### **Дополнительная литература**

*(печатные и электронные издания)*

1. Дорофеева А.В. Высшая математика для гуманитарных направлений. (Учебник для бакалавров). Изд-во Юрайт, 2012,-400с.
2. Высшая математика для гуманитарных направлений. (Учебник для бакалавров). / Ю.В. Павлюченко, Н.Ш. Хассан, В.И. Михеев. - Изд-во Юрайт, 2013, - 238с.
3. Математика для гуманитариев [Электронный ресурс]: учебник/ К.В. Балдин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Дашков и К, 2011.— 511 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/10940>
4. Гулиян Б.Ш. Математика. Базовый курс [Электронный ресурс]: учебник/ Гулиян Б.Ш., Хамидуллин Р.Я.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2013.— 712 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17023>

### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети**

**«Интернет»**



1. <http://www.alleng.ru/edu/math9.htm> Образовательные ресурсы Интернета - математика. Высшая школа.
2. <http://static.my-shop.ru/product/pdf/109/1084583.pdf> Высшая математика для экономического бакалавриата : учебник и практикум / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман; под ред. Н. Ш. Кремера. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт ; ИД Юрайт, 2012. — 909 с.
3. <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785946666220.html> Высшая математика [Электронный ресурс] / С.Н. Дорофеев. - М. : Мир и образование, 2011. - (Полный конспект лекций) -
4. <http://znanium.com/go.php?id=368074> Высшая математика: Практикум / И.Г. Лурье, Т.П. Фунтикова. - М.: Вузовский учебник: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 160 с.
5. [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=2294](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=2294) Высшая математика / Т.А. Кузнецова, Е.С. Мироненко, С.А. Розанова, А.И. Сирота, К.Ш. Ярошевская: под ред.С.А.Розановой. М.:Физматлит, 2009. – 168 с.

#### **Перечень информационных технологий и программного обеспечения**

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используется следующее программное обеспечение:

1. Microsoft Office (PowerPoint, Word и Visio).
2. Open Office.
3. Skype.

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующие информационно-справочные системы:

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
3. Электронная библиотека "Консультант студента".
4. Электронно-библиотечная система IPRbooks.
5. Информационная система "ЕДИНОЕ ОКНО доступа к образовательным ресурсам".
6. Доступ к электронному заказу книг в библиотеке ДВФУ, доступ к нормативным документам ДВФУ, расписанию, рассылке писем.

Лекции проводятся с использованием проектора и мультимедийного комплекса для проведения лекций внутренней системы портала ДВФУ. Практические занятия проводятся в специализированном компьютерном

классе. Для составления документации используется текстовый процессор (MicrosoftWord, PowerPoint).

### **Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. База данных Scopus <http://www.scopus.com/home.url>
2. База данных Web of Science <http://apps.webofknowledge.com/>
3. Федеральный портал «Российское Образование». Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
4. Электронные базы данных EBSCO <http://search.ebscohost.com/>

## **VI. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Планирование и организация времени, отведенного на изучение дисциплины.** Приступить к освоению дисциплины следует незамедлительно в самом начале учебного семестра. Рекомендуется изучить структуру и основные положения Рабочей программы дисциплины. Обратит внимание, что кроме аудиторной работы (лекции, лабораторные занятия) планируется самостоятельная работа, итоги которой влияют на окончательную оценку по итогам освоения учебной дисциплины. Все задания (аудиторные и самостоятельные) необходимо выполнять и предоставлять на оценку в соответствии с графиком.

В процессе изучения материалов учебного курса предлагаются следующие формы работ: чтение лекций, лабораторные занятия, задания для самостоятельной работы.

*Лекционные занятия* ориентированы на освещение вводных тем в каждый раздел курса и призваны ориентировать студентов в предлагаемом материале, заложить научные и методологические основы для дальнейшей самостоятельной работы студентов.

*Практические занятия* акцентированы на наиболее принципиальных и проблемных вопросах курса и призваны стимулировать выработку практических умений.

Особо значимой для профессиональной подготовки студентов является *самостоятельная работа* по курсу. В ходе этой работы студенты отбирают необходимый материал по изучаемому вопросу и анализируют его. Студентам необходимо ознакомиться с основными источниками, без которых невозможно полноценное понимание проблематики курса.

Освоение курса способствует развитию навыков обоснованных и самостоятельных оценок фактов и концепций. Поэтому во всех формах контроля знаний, особенно при сдаче зачета, внимание обращается на понимание проблематики курса, на умение практически применять знания и делать выводы.

**Работа с литературой.** Рекомендуется использовать различные возможности работы с литературой: фонды научной библиотеки ДВФУ и электронные библиотеки (<http://www.dvfu.ru/library/>), а также доступные для использования другие научно-библиотечные системы.

**Подготовка к зачету.** К сдаче зачета допускаются обучающиеся, выполнившие все задания (контрольные, самостоятельные), предусмотренные учебной программой дисциплины, посетившие не менее 85% аудиторных занятий.

## VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

### Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус D, ауд. D 733,733а. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Помещение укомплектовано специализированной учебной мебелью (посадочных мест – 13) Оборудование: ЖК-панель 47", Full HD, LG M4716 CCBA – 1 шт. Доска аудиторная, Моноблок Lenovo C360G-i34164G500UDK с лицензионными программами Microsoft Office 2013(13 шт.) и аудиовизуальными средствами проектор Panasonic	1С Предприятия8 (8.2), 7-Zip, ABBYY Lingvo12,Alice 3, Anaconda3,Autodesk,CodeBlocks,CorelDRAW X7,Dia,Directum4.8,DosBox-0.74,Farmanager,Firebird 2.5,FlameRobin,Foxit Reader,Free Pascal,Geany,Ghostscript,Git,Greenfoot,gsview,Inscapе0.91,Java,Java development Kit,Kaspersky,Lazarus,LibreOffice4.4,MatLab R2017b,Maxima 5.37.2,Microsoft Expression,Microsoft Office 2013,Microsoft Silverlight,Microsoft Silverlight 5SDK-русский,MicrosoftSystem Center,Microsoft Visial Studio 2012,MikTeX2.9,MySQL,NetBeans,Notepad++,Oracle VM VirtualBox,PascalABC.NET,PostgreSQL 9.4,PTC Mathcad,Putty,PyQt GPL v5.4.1 for Pythonv 3.4,Python2.7(3.4,3.6),QGIS Brighton,RStudio,SAM CoDeC Pack,SharePoint,Strawberry Perl,Tecnomatrix,TeXnicCenter,TortoiseSVN,Unity2017.3.1f1,Veusz,Vim8.1,Visual Paradigm CE,Visual Studio2013,Windows Kits,Windows Phone SDK8.1,Xilinx Design ToolsAcrobat ReaderDC,AdobeBridge CS3,AdobeDeviceCentralCS3,Adobe ExtendScript Toolkit 2,Adobe Photoshоpe CS3,DVD-студия Windows,GoogleChrome,Internet Explorer,ITMOproctor,Mozilla Firefox, Visual Studio Installer,Windows Media Center, WinSCP,

Для освоения дисциплины требуется наличие проектора, аудиторная доска, компьютер.

Для проведения учебных занятий по дисциплине, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ.

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

## **VIII. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Для дисциплины «Математические основы лингвистики» используются следующие оценочные средства:

Устный опрос:

1. Доклад, сообщение (УО-1)

Письменные работы:

1. Тест (ПР-1)

2. Контрольная работа (ПР-2)

3. Конспект (ПР-7)

4. Разноуровневые задачи и задания (ПР-11)

**Устный опрос**

Устный опрос позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки.

Обучающая функция состоит в выявлении деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту.

Презентация / сообщение (УО-1) – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-

практической, учебно-исследовательской или научной темы.

### **Письменные работы**

Письменный ответ приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе.

Тест (ПР-1) - система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

Контрольная работа (ПР-2) - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу

Конспект (ПР-7) - Продукт самостоятельной работы обучающегося, отражающий основные идеи заслушанной лекции, сообщения и т.д.

Разноуровневые задачи и задания (ПР-11) - различают задачи и задания:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

### **Методические рекомендации, определяющие процедуры оценивания результатов освоения дисциплины**

**Текущая аттестация студентов.** Текущая аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Текущая аттестация проводится в форме защиты проекта и осуществляется ведущим преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- степень усвоения теоретических знаний - оценивается в форме собеседования;
- уровень овладения практическими умениями и навыками –

оценивается в форме защиты проекта.

**Промежуточная аттестация студентов.** Промежуточная аттестация студентов проводится в соответствии с локальными нормативными актами ДВФУ и является обязательной.

Зачет проводится в устной форме, экзамен - в письменной форме с использованием защиты проекта.

### **Критерии выставления оценки студенту на зачете/экзамене**

<b>Баллы (рейтингов ой оценки)</b>	<b>Оценка зачета (стандартная)</b>	<b>Требования к сформированным компетенциям</b>
86-100	«зачтено»/ «отлично»	Оценка «зачтено» / «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
76-85	«зачтено»/ «хорошо»	Оценка «зачтено» / «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
61-75	«зачтено»/ «удовлетворительно»	Оценка «зачтено» / «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
0-60	«не зачтено»/ «неудовлетворительно»	Оценка «не зачтено» / «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

Вопросы для собеседования

1. Свойства операций над матрицами
2. Что такое обратная матрица. Как ее найти
3. Что такое определитель. Как ее найти.
4. Как вычислить ранг матрицы.
5. Какие существуют методы решения системы линейных уравнений.
6. Что такое однородные системы линейных уравнений.
7. Какие операции можно выполнять над векторами
8. Что такое линейно-независимые вектора.
9. Какие векторы называются коллинеарными.
10. Как вычислить скалярное произведение.
11. Как вычислить длину вектора.
12. Что такое линейная независимость векторов.
13. Что такое векторное произведение.
14. Что такое компланарность.
15. Какие операции есть над множествами.
16. Что такое декартово произведение множеств.
17. Как определить мощность множеств
18. Что такое функция
19. Как вычислить предел последовательности
20. Как вычислить предел функции
21. Производная.
22. Правила дифференцирования.
23. Таблица производных.
24. Производные высшего порядка.
25. Формула Тейлора.
26. Дифференциал функции.
27. Неопределённый интеграл
28. Таблица интегралов.
29. Метод замены переменных и интегрирование по частям.
30. Определённый интеграл
31. Формула Ньютона-Лейбница.
32. Несобственные интегралы. Признаки сходимости.
33. Понятие функции многих переменных.
34. Области определения и значений функции.
35. Непрерывность.

## **Вопросы к экзамену**

### **I семестр**

1. Матрицы. Определение. Свойства сложения матриц.
2. Свойства умножения матриц. Транспонирование. Обратная матрица.
3. Определители. Свойства определителей. Алгебраические дополнения миноры. Геометрическая интерпретация. Правило Саррюса.
4. Ранг матрицы. Свойства ранга матрицы. Элементарные преобразования матриц.
5. Системы линейных уравнений. Эквивалентные, совместные, несовместные. Преобразования систем линейных уравнений.
6. Системы  $n$ -линейных уравнений с  $n$ -неизвестными.
7. Матричный метод решения систем линейных уравнений.
8. Метод Крамера решения систем линейных уравнений. Геометрическая интерпретация решения системы.
9. Метод Гаусса решения систем линейных уравнений.
10. Однородные системы линейных уравнений.
11. Вектора. Линейные операции над векторами. Линейно-независимые вектора. Коллинеарность.
12. Декартовы координаты. Прямоугольные декартовы координаты (в пространстве).
13. Скалярное произведение. Геометрический смысл. Свойства. Длина вектора. Неравенство Коши-Буняковского. Критерий перпендикулярности векторов.
14. Ортонормированный базис. Линейная независимость векторов. Линейные операторы. Действия над линейными операторами, свойства. Теорема ( $A^* = C^{-1}AC$ ).
15. Теорема о линейных операторах. Собственный вектор, собственное значение линейного оператора.
16. Векторное произведение. Геометрический смысл. Свойства. Критерий коллинеарности векторов.
17. Смешанное произведение трех векторов. Геометрический смысл. Свойства. Компланарность.

## Вопросы к экзамену

### II семестр

18. Множества, операции над множествами.
19. Круги Эйлера.
20. Декартово произведение, отношение, функция.
21. Мощность множеств
22. Понятие функции



23. Последовательность и ее предел
24. Ряды. Их свойства
25. Определение предела функции, односторонние пределы, критерий существования предела функции.
26. Свойства пределов функции.
27. Непрерывность функции. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций.
28. Производная. Правила дифференцирования. Таблица производных.
29. Свойства дифференцируемых функций. Теоремы Ферма, Лагранжа, Лопиталья.
30. Производные высшего порядка. Формула Тейлора.
31. Дифференциал функции.
32. Неопределенный интеграл, свойства. Таблица интегралов.
33. Метод замены переменных и интегрирование по частям.
34. Определенный интеграл, свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
35. Несобственные интегралы. Признаки сходимости.
36. Понятие функции многих переменных. Области определения и значений функции. Непрерывность.

### Образец экзаменационного билета

#### ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № \_\_

1. Понятие функции (декартово произведение, отношение, функция, биекция).
2. Экстремум функции. Необходимый и достаточный признак экстремума.
3. Вычислить производные:  $y = 2x^3 - 5x^2 + 7x + 4$ ;  $y = x^2 e^x$ ;
4. Вычислить пределы, не используя правило Лопиталья:  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^3 - x^2 + 1}{5x^4 - x^3 + x - 1}$
5. Построить график и исследовать свойства функции:  

$$y = x^2 - x - 6$$

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ

#### Индивидуальные проектные задания

Подготовку к выполнению каждого индивидуального проекта каждый обучающийся должен начать с изучения теоретического материала и ознакомления с планом, который отражает содержание предложенной темы.

Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса. Результат такой работы должен проявиться в способности обучающегося свободно ответить на теоретические вопросы по теме задания, правильном выполнении индивидуального задания.

В процессе выполнения индивидуального задания обучающийся должен получить навыки алгоритмического решения задач. Владеть различными способами записи алгоритма решения задач. Владеть и демонстрировать навыки проектирования компьютерной программы. Уметь объяснить полученные результаты, обосновать выбор метода решения задачи.

### **Критерии оценки индивидуальных заданий (проектов)**

- 100-86 баллов выставляется, если обучающийся точно определил содержание и составляющие части задания, умеет аргументировано отвечать на вопросы, связанные с заданием. Продемонстрировано знание и владение навыками самостоятельной исследовательской работы по теме. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет;

- 85-76 - баллов - работа обучающегося характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет;

- 75-61 балл – проведен достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимание базовых основ и теоретического обоснования выбранной темы. Привлечены основные источники по рассматриваемой теме. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы;

- 60-50 баллов - если структура и содержание задания не соответствуют требуемым.

### **Шкала оценивания проектов**

Менее 60 баллов	незачтено	неудовлетворительно
От 61 до 75 баллов	зачтено	удовлетворительно
От 76 до 85 баллов	зачтено	хорошо
От 86 до 100 баллов	зачтено	отлично

### **Примерный список заданий для практических занятий**

1. Пусть  $\Gamma_\lambda$  – график функции  $y = x^{-\lambda}$ ,  $0 < x < \infty$ . Найдите множества:

а)  $\bigcap_{\lambda \geq 1} \Gamma_\lambda$ ;

в)  $\Gamma_\lambda \Delta \Gamma_\mu$  ( $\lambda \neq \mu$ );

б)  $\bigcup_{\lambda \geq 1} \Gamma_\lambda$ ;

г)  $\Gamma_\lambda \Delta \Gamma_\mu \Delta \Gamma_\nu$  ( $\lambda \neq \mu \neq \nu$ ).

2. Докажите соотношения:

а)  $\chi_{A \cap B} = \chi_A \cdot \chi_B$ ;

г)  $\chi_{C A} = 1 - \chi_A$ ;

б)  $\chi_{A \cup B} = \chi_A + \chi_B - \chi_{A \cap B}$ ;

д)  $\chi_\emptyset = 0$ ,  $\chi_X = 1$ ;

в)  $\chi_{A \setminus B} = \chi_A \cdot (1 - \chi_B)$ ;

е)  $\chi_A \leq \chi_B \Leftrightarrow A \subset B$ .

Распространите соотношения а) и б) задачи 1.15 для характеристических функций объединения и пересечения двух множеств на любые конечные объединения и пересечения множеств.

3. Докажите отношения:

а)  $\bigcup_{\alpha} A_{\alpha} \setminus \bigcup_{\alpha} B_{\alpha} \subset \bigcup_{\alpha} (A_{\alpha} \setminus B_{\alpha})$ ;      б)  $\bigcup_{\alpha} \bigcap_{\beta} A_{\alpha, \beta} \subset \bigcap_{\beta} \bigcup_{\alpha} A_{\alpha, \beta}$ ;

в)  $(\bigcup_{\alpha} A_{\alpha}) \setminus (\bigcup_{\beta} B_{\beta}) = \bigcup_{\alpha} \bigcap_{\beta} (A_{\alpha} \setminus B_{\beta})$ .

Покажите на примере, что в общем случае включения здесь в другую сторону не верны.

найти производные  $y'_x$  :

1.  $y = (1 + \sqrt[3]{x})^3$ ,

2.  $y = 5 \operatorname{tg} \frac{x}{5} + \operatorname{tg} \frac{\pi}{8}$ ,

3.  $y = \frac{2}{3} \operatorname{arctg} x + \frac{1}{3} \operatorname{arctg} \frac{x}{1-x^2}$ ,

4.  $y = x \cdot 10^{\sqrt{x}}$ ,

5.  $y = e^{ax} (a \sin x - \cos x)$ ,

6.  $\ln x + e^{-\frac{y}{x}} = c$ ,

7.  $\begin{cases} x = \arccos \frac{1}{\sqrt{1+t^2}}, \\ y = \arcsin \frac{1}{\sqrt{1+t^2}}; \end{cases}$

8.  $y = x \cdot \sqrt{\frac{1-x}{1+x}}$

( в 8 применить логарифмическое дифференцирование)

1. Найти интеграл  $\int \frac{dx}{2x-1}$ .

2. Вычислить интегрированием по частям

$$\int x e^{-x} dx$$

3. Найти интеграл путем замены переменной

$$\int \frac{dx}{x\sqrt{x+1}}$$

4. Интегрирование тригонометрических функций

$$\int \cos^5 x dx$$

5. Интегрирование дробно-рациональных функций

$$\int \frac{dx}{x^2 - x}$$

6. Найти область определения функции  $f(x) = \sqrt{x-4} + \sqrt{8-x}$ .

7. Дана функция  $f(x) = \frac{1+x}{1-x}$ . Найдите  $f[f(x)]$ . Вычислите  $2f[f(2)]$ .

Найти пределы последовательностей:

8.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{6n^4 - n + 5}{2n^4 + 5n - 1}$ .

9.  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{(\sqrt{n^4 + 2n} - n^2)n^2}{3n + 4}$ .

Найти пределы функций:

10.  $\lim_{x \rightarrow \infty} (3x+1) \sin \frac{5}{x+1}$ .

11.  $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{3^{\frac{1}{x}} - 1}{4^{\frac{1}{x}} - 1}$

$$12. \lim_{x \rightarrow \infty} \left( \frac{x^2 + x + 1}{x^2 + 1} \right)^{3x+1}$$

$$13. \lim_{x \rightarrow 1} \frac{5^x + 5}{(x^2 - 1) \ln 5}$$