



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

**«Дальневосточный федеральный университет» (ДФУ)  
ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

«СОГЛАСОВАНО»  
Руководитель ОП

  
\_\_\_\_\_  
(подпись) Варлатая С.К.  
(Ф.И.О.)

«УТВЕРЖДАЮ»  
И.о. заведующего кафедрой

  
\_\_\_\_\_  
Ю.В. \_\_\_\_\_  
ТИ \_\_\_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
«Математические основы управления проектами»  
**Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность**  
(Комплексная защита объектов информатизации)  
**Форма подготовки очная**

Школа естественных наук  
Кафедра информационной безопасности  
курс 2 семестр 4  
лекции 18 час.  
практические занятия 18 час.  
лабораторные работы 00 час.  
в том числе с использованием МАО лек. 00 / пр. 00 / лаб. 00 час.  
всего часов аудиторной нагрузки 36 час.  
в том числе с использованием МАО 00 час.  
самостоятельная работа 72 час.  
в том числе на подготовку к экзамену 0 час.  
контрольные работы (количество) 0  
курсовая работа / курсовой проект не предусмотрены  
зачет 4 семестр  
экзамен не предусмотрен

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 10.03.01 **Информационная безопасность**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. №\_\_\_\_\_/ образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого ДВФУ, утвержденного приказом ректора от 20.07.2017 №12-13-1479.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры \_\_\_\_\_ алгебры, геометрии и анализа  
протокол № 7 от « 19 » \_\_\_\_\_ июня \_\_\_\_\_ 2019 г.

И.о. заведующего кафедрой : \_\_\_\_\_ Добржинский Ю.В., к.т.н., с.н.с

Владивосток  
2019

Составитель (ли): Плаксина И.В., к.ф.-м.н.

**Оборотная сторона титульного листа РПД**

**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)

**Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Математические основы управления проектами»**

Курс учебной дисциплины «Математические основы управления проектами» предназначен для обучения студентов направления 10.03.01 «Информационная безопасность», профиль «Комплексная защита объектов информатизации» и входит в состав базовых дисциплин учебного плана Б1.Б.08.02.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 часов (3 з.е.). Учебным планом предусмотрены лекционные занятия (18 час.), практические занятия (18 час.), самостоятельная работа студентов (72 час.). Дисциплина реализуется на 2 курсе в 4 семестре. Форма контроля по дисциплине – зачет.

Дисциплина «Математические основы управления проектами» логически и содержательно связана с такими курсами, как «Основы проектной деятельности», «Математический анализ», «Дискретная математика».

Содержание дисциплины охватывает следующий круг вопросов: типовые задачи и их свойства, основы линейного программирования, специальные задачи и методы, дискретное программирование, динамическое программирование.

**Целью** освоения дисциплины «Математические основы управления проектами» является обучение методологии и методике построения и применения математических моделей для анализа состояния и для оценки закономерностей развития экономических и социальных систем в условиях взаимосвязей между их внутренними и внешними факторами

**Задачами** изучения дисциплины являются:

- изучение способов математического описания динамических процессов элементов и систем управления;

- изучение математических форм представления моделей, описывающих динамику объектов и систем управления, допускающих проведение исследований временных и частотных свойств элементов и систем автоматического управления;

- изучение способов преобразования моделей из одних в другие формы;
- изучение свойств элементарных динамических звеньев.

Для успешного изучения дисциплины «Математические основы управления проектами» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способностью выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации (ПК-1);

- способность осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности по профилю своей профессиональной деятельности (ПК-11).

В результате изучения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие общепрофессиональные, профессиональные компетенции (элементы компетенций).

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
(ОПК-2) способностью применять соответствующий математический аппарат для решения профессиональных задач	Знает	основные определения, понятия и символику математики, связи между различными понятиями, приемы и методы решения практических задач, возникающих в профессиональной деятельности
	Умеет	использовать базовые знания, математический аппарат, выбирать эффективный метод и использовать его для решения профессиональных задач, самостоятельно работать с учебной, учебно-методической и справочной литературой, другими источниками, воспринимать, осмысливать информацию
	Владеет	основными знаниями и понятиями

		математики, математическим аппаратом, способами и формами представления результата, приемами выбора и применения эффективных методов для решения профессиональных с использованием математического аппарата
(ПК-5) способностью проводить анализ исходных данных для проектирования подсистем и средств обеспечения информационной безопасности и участвовать в проведении технико-экономического обоснования соответствующих проектных решений	Знает	Методы формального представления результатов анализа текстов с использованием языка математики
	Умеет	описывать результаты лингвистических экспериментов на языке математики
	Владеет	навыками корректного математического описания полученных результатов и формулировки выводов на их основании

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Математические основы управления проектами» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: интерактивные и проблемные лекции, лекции-диалоги, работа в малых группах. Используемые оценочные средства: лабораторные работы (ПР-6), конспект (ПР-7), собеседование (ОУ-1), коллоквиум (ОУ-2).

## **I. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Трудоемкость теоретической части курса 18 часов**

Раздел I. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии (6час.)

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

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. (2час.)

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. (1 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. (2 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 (АССА1–\*=). 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 (2 час.)**

Тема 5. Множества, операции над множествами. Круги Эйлера. (1 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. (1 час.) Декартово произведение, отношение, функция. Мощность множеств. Метрические пространства

**Раздел III. Предел последовательности и предел функции, непрерывность. (2 часа)**

Тема 7. Понятие последовательности. Предел. Свойства сходящихся последовательностей. Бесконечно малые и бесконечно большие последовательности, монотонные последовательности. (1 час.)

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

Тема 8. Понятие предела функции, непрерывность (1 час.) Предел функции в бесконечности и точке. Признаки существования предела. Замечательные пределы. Локальные и глобальные свойства непрерывных функций. Элементарные функции.

**Раздел IV. Теория рядов (2 часа)**

Тема 9. Понятие ряда, сходимость. (1 час) Основные понятия. Сходимость ряда. Необходимый признак сходимости. Гармонический ряд.

Тема 10. Положительные и знакопеременные ряды. Критерии сходимости. Степенные ряды. (1 час.) Ряды с положительными членами. Ряды с членами произвольного знака. Применение рядов в приближенных вычислениях

**Раздел V. Дифференцируемость функций. (3 часов)**

Тема 11. Производная функции. Правила дифференцирования. Основные теоремы дифференциального исчисления. (1 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. (1 час.) Понятие дифференциала функции. Понятие о дифференциалах высших порядков.

Тема 13. Функции двух переменных(1 час.)Понятие функции двух переменных. Частные производные. Экстремум функции

### **Раздел VI. Интегрируемость функции. (3 часов)**

Тема 14. Неопределённый интеграл, методы интегрирования. (1 час.)Первообразная функция и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного 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.(2час.)Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла. Формула Ньютона—Лейбница. Замена переменной и формула интегрирования по частям в определенном интеграле. Геометрические приложения определенного интеграла. Использование интегралов при моделировании. Несобственный интеграл.

## **III. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА**

### **Практические занятия (9час.)**

Занятие 1. Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии(3час.)

- 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(1 часа)

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

Занятие 3.Последовательность и её предел (1 час)

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

Занятие 4. Предел функции, непрерывность (1 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 (1 час)

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

Занятие 6. Дифференцируемость функций (1 час)

1. Производная функции. Правила дифференцирования

Занятие 7. Основные теоремы дифференциального исчисления (1 час)

Занятие 8. Функции двух переменных (1 часа)

1. Понятие функции многих переменных, непрерывность.

2. Частные производные. Экстремум функции двух переменных.

Занятие 9. Интегрируемость функции (1 часа)

1. Неопределённый интеграл, методы интегрирования.

2. Определённый интеграл, свойства.

3. Несобственные интегралы.

**Лабораторные работы не предусмотрены.**

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

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Математические основы управления рисками» представлено в Приложении 1 и включает в себя: план-график выполнения самостоятельной работы по дисциплине, в том числе примерные нормы времени на выполнение по каждому заданию; характеристика заданий для самостоятельной работы обучающихся и методические рекомендации по их выполнению; требования к представлению и оформлению результатов

самостоятельной работы; критерии оценки выполнения самостоятельной работы.

#### IV. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций		Оценочные средства - наименование	
				текущий контроль	промежуточная аттестация
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	ОПК-2	знает	УО-1	зачет, вопросы 1-17
			умеет владеет	ПР11	
2	Элементы теории множеств	ОПК-2	знает	УО-1	зачет, вопросы 18-21
			умеет владеет	ПР11	
3	Последовательность и её предел	ОПК-2	знает	УО-1	зачет, вопросы 22-23
			умеет владеет	ПР11	
4	Теория рядов	ОПК-2	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 24
			умеет владеет	ПР11	
5	Предел функции, непрерывность	ОПК-2	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 25-27
			умеет владеет	ПР11	
6	Дифференцируемость функций	ОПК-2	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 28-31
			умеет владеет	ПР11	
7	Интегрируемость функции	ОПК-2	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 32-35
			умеет владеет	ПР11	
8	Функции двух переменных	ОПК-2	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 36
			умеет владеет	ПР11	

Типовые контрольные задания, методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, а также критерии и показатели, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, представлены в Приложении 2.

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

### **Основная литература (электронные и печатные издания)**

1. Завьялов В.А. Математические основы управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: конспект лекций/ Завьялов В.А., Величкин В.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 116 с. <http://www.iprbookshop.ru/38471.html>
2. Зубарев, Ю.М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 176 с. <https://e.lanbook.com/book/91887>
3. Тихобаев В.М. Математические модели планирования и управления [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Тихобаев В.М.— Электрон. текстовые данные.— Тула: Институт законовещения и управления ВПА, 2018.— 138 с <http://www.iprbookshop.ru/78623.html>

### **Дополнительная литература(печатные и электронные издания)**

1. Задорожная, Н.М. Основы теории и проектирования систем управления. Методология. Математические модели [Электронный ресурс] : методические указания / Н.М. Задорожная. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2016. — 36 с. <https://e.lanbook.com/book/103603>
2. Иванов, В.А. Математические основы теории оптимального и логического управления [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А.

Иванов, В.С. Медведев. — Электрон. дан. — Москва : , 2011. — 599 с  
<https://e.lanbook.com/book/106313>

- Зубарев, Ю.М. Математические основы управления качеством и надежностью изделий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 176 с.  
<https://e.lanbook.com/book/91887>

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

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).

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

Дисциплина изучается в следующих организационных формах: лекционное занятие; практическое занятие; самостоятельное изучение теоретического материала; самостоятельное выполнение индивидуального задания; индивидуальные и групповые консультации. Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, выполнение заданий, а также активная работа на практических занятиях. К прослушиванию лекции следует готовиться, для этого необходимо знать программу курса и рекомендованную литературу. Тогда в процессе лекции легче отделить главное от второстепенного, легче сориентироваться: что записать, что самостоятельно проработать, что является трудным для понимания, а что легко усвоить.

Контроль за выполнением самостоятельной работы студента производится в виде проверки выполнения заданий. Студент должен планировать график самостоятельной работы по дисциплине и придерживаться его.

### **VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Лекции проводятся с использованием проектора и внутренней системы портала ДВФУ. Лабораторные занятия не предусмотрены. 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.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет» (ДФУ)**  
**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ  
РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по дисциплине «Математические основы управления проектами»**  
**Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность**  
**(Комплексная защита объектов информатизации)**  
**Форма подготовки очная**

**Владивосток**  
**2019**

## 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	Зачет
2	24-26 недели	Изучение теоретического материала Подготовка к практическим занятиям	8	Зачет
		Подготовка к зачету	19	Зачет

Материалы для самостоятельной работы студентов подготовлены в виде индивидуальных домашних заданий и контрольных работ по каждой теме. Критерии оценки: студент получает максимальный балл, если работа выполнена без ошибок и оформлена в соответствии с требованиями преподавателя.

### **Рекомендации по планированию и организации времени, отведенного на изучение дисциплины**

Освоение дисциплины следует начинать с изучения рабочей учебной программы, которая содержит основные требования к знаниям, умениям и навыкам. Обязательно следует учитывать рекомендации преподавателя, данные в ходе установочных занятий. Затем – приступать к изучению отдельных разделов и тем в порядке, предусмотренном программой. Получив представление об основном содержании раздела, темы, необходимо изучить материал с помощью рекомендуемой основной литературы. Целесообразно составить краткий конспект или схему, отображающую смысл и связи основных понятий данного раздела и включенных в него тем. Обязательно следует записывать возникшие вопросы, на которые не удалось ответить самостоятельно.

Подготовку к началу обучения включает несколько необходимых пунктов: 1) Необходимо создать для себя рациональный и эмоционально достаточный уровень мотивации к последовательному и планомерному изучению дисциплины. 2) Необходимо изучить список рекомендованной основной и дополнительной литературы и убедиться в её наличии у себя дома или в библиотеке в бумажном или электронном виде. 3) Желательно в самом начале периода обучения возможно тщательнее спланировать время, отводимое на работу с источниками и литературой по дисциплине, представить этот план в наглядной форме (график работы с датами) и в дальнейшем его придерживаться, не допуская срывов графика индивидуальной работы и «аврала» в предсессионный период.

Пренебрежение этим пунктом приводит к переутомлению и резкому снижению качества усвоения учебного материала. Рекомендации по работе с литературой 1) Всю учебную литературу желательно изучать «под конспект». Цель написания конспекта по дисциплине – сформировать навыки по поиску, отбору, анализу и формулированию учебного материала. 2) Написание конспекта должно быть творческим – нужно не переписывать текст из источников, но пытаться кратко излагать своими словами содержание ответа, при этом максимально структурируя конспект, используя символы и условные обозначения. 3) При написании конспекта каждый новый вопрос начинается с нового листа, для каждого экзаменационного вопроса отводится 1-2 страницы конспекта. 5) При работе над конспектом обязательно выявляются и отмечаются трудные для самостоятельного изучения вопросы, с которыми уместно обратиться к преподавателю при посещении установочных лекций и консультаций, либо в индивидуальном порядке. 6) При чтении учебной и научной литературы всегда следить за точным и полным пониманием значения терминов и содержания понятий, используемых в тексте.

### **Требования к представлению и оформлению результатов самостоятельной работы**

Самостоятельная работа включает в себя повторение теоретического и практического материала дисциплины, заслушиваемого и конспектируемого в ходе аудиторных занятий; изучение основной и дополнительной литературы, указанной в рабочей учебной программе дисциплины, самоконтроль ответов на основные проблемные вопросы по темам занятий, самостоятельный повтор действий, осуществляемых в ходе выполнения лабораторных работ, в том числе при работе со специальным программным обеспечением.

Результаты самостоятельной работы представляются и оформляются в виде документации, по теме лабораторной работы.

### **Критерии оценки выполнения самостоятельной работы**

Критерии оценки выполнения самостоятельной работы –правильность ответов на вопросы по темам теоретической части дисциплины, достижение правильного результата при осуществлении собственных действий по лабораторным работам.



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Дальневосточный федеральный университет» (ДФУ)**  
**ШКОЛА ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по дисциплине «Математические основы управления проектами»**  
**Направление подготовки 10.03.01 Информационная безопасность**  
**(Комплексная защита объектов информатизации)**  
**Форма подготовки очная**

## Паспорт фонда оценочных средств

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	
	ОПК-2 владение основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур	Знает
Умеет		пользоваться математическим аппаратом при формализации лингвистических знаний
Владеет		математическими методами при выполнении процедур анализа лингвистических данных
ОК-5 способность использовать современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности	Знает	Методы формального представления результатов анализа текстов с использованием языка математики
	Умеет	описывать результаты лингвистических экспериментов на языке математики
	Владеет	навыками корректного математического описания полученных результатов и формулировки выводов на их основании

## Контроль достижения целей курса

№ п/п	Контролируемые разделы / темы дисциплины	Коды и этапы формирования компетенций	Оценочные средства - наименование		
			текущий контроль	промежуточная аттестация	
1	Элементы линейной алгебры и аналитической геометрии	ОПК-2	знает	УО-1	зачет, вопросы 1-17
			умеет	ПР11	
			владеет		
2	Элементы теории множеств	ОПК-2	знает	УО-1	зачет, вопросы 18-21
			умеет	ПР11	
			владеет		
3	Последовательность и её предел	ОПК-2	знает	УО-1	зачет, вопросы 22-23
			умеет	ПР11	
			владеет		
4	Теория рядов	ОПК-2 ОК-5	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 24
			умеет	ПР11	
			владеет		
5	Предел функции, непрерывность	ОПК-2 ОК-5	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 25-27
			умеет	ПР11	

			владеет		
6	Дифференцируемость функций	ОПК-2	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 28-31
			умеет владеет	ПР11	
7	Интегрируемость функции	ОПК-2	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 32-35
			умеет владеет	ПР11	
8	Функции двух переменных	ОПК-2	знает	УО-1	Экзамен, вопросы 36
			умеет владеет	ПР11	

### Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции		критерии	показатели
ОПК-2 владение основами математических дисциплин, необходимых для формализации лингвистических знаний и процедур анализа и синтеза лингвистических структур	знает (пороговый уровень)	основные понятия математики, определения, формулировки теорем и их доказательств	Знание определений математических понятий и формулировок теорем	Способность дать ответы на вопросы
	умеет (продвинутой)	пользоваться математическим аппаратом при формализации лингвистических знаний	Умение выбирать тот математический аппарат, который требуется для решаемой задачи	Способность обосновать выбор
	владеет (высокий)	математическими методами при выполнении процедур анализа лингвистических данных	Владение методами применения математического аппарата при решении задач	Способность продемонстрировать решение
ОК-5 способностью использовать	знает (пороговый уровень)	Методы формального представления	Знание аппарата математики,	Способность дать ответы на вопросы

современные методы и технологии (в том числе информационные) в профессиональной деятельности		результатов анализа текстов с использованием языка математики	подходящего для записи результатов анализа	
	умеет (продвинутой)	описывать результаты лингвистических экспериментов на языке математики	Умение записать средствами языка математики исходные данные задач, процесс решения и результаты	Наличие решенных задач
	владеет (высокий)	навыками корректного математического описания полученных результатов и формулировки выводов на их основании	Владение методами проверки правильности математической записи	Способность обосновать правильность

### **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.

#### **Оценочные средства для промежуточной аттестации**

К аттестации допускаются студенты, которые систематически в течение всего семестра посещали и работали на занятиях и показали уверенные

знания в ходе выполнения практических работ. Непосредственная подготовка к аттестации осуществляется по вопросам, представленным в рабочей учебной программе. Тщательно изучите формулировку каждого вопроса, вникните в его суть, составьте план ответа. Обычно план включает в себя:

- определение сущности рассматриваемого вопроса, основных положений, утверждений, определение необходимости их доказательства;
- запись обозначений, формул, необходимых для полного раскрытия вопроса;
- графический материал (таблицы, рисунки, графики), необходимые для раскрытия сущности вопроса;
- роль и значение рассматриваемого материала для практической деятельности, примеры использования в практической деятельности.

### **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.

### **Оценочные средства для текущей аттестации**

Текущий контроль состоит в проверке правильности выполнения заданий по самостоятельной работе. Задание зачтено, если нет ошибок. По текущим ошибкам даются пояснения.

### **Вопросы к зачету**

- 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.
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.
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, Лопиталя.
- 30.Производные высшего порядка. Формула Тейлора.
- 31.Дифференциал функции.
- 32.Неопределённый интеграл, свойства. Таблица интегралов.
- 33.Метод замены переменных и интегрирование по частям.
- 34.Определённый интеграл, свойства. Формула Ньютона-Лейбница.
- 35.Несобственные интегралы. Признаки сходимости.
- 36.Понятие функции многих переменных. Области определения и значений функции. Непрерывность.

### **Критерии оценки тестового задания**

Тестовое задание считается выполненным, если студент ответил правильно не менее чем на 24 вопроса.