

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Энергетический факультет

Кафедра Прикладной информатики и математики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Мирошников С.Ф.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.09.Математика и статистика

на 180 часа(ов), 5 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 42.03.01 – Реклама и связи с
общественностью

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Профиль – Реклама и связи с общественностью в коммерческой сфере (для набора 2015)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

дать современное представление об основных понятиях и задачах математики, теории вероятностей и математической статистики, методах решения этих задач; развивать у студентов средствами изучаемой дисциплины навыки аналитической, организационной, экспериментально-исследовательской деятельности

Задачи изучения дисциплины:

сформировать у студентов умения самостоятельно приобретать, усваивать и применять математические знания на практике; повышение уровня фундаментальной математической подготовки студентов с усилением ее прикладной социально-экономической направленности; развитие навыков в применении методологии и методов математического моделирования и количественного анализа социально-экономических процессов; развитие у студентов логического и аналитического мышления; развитие у студентов навыков и умения выполнять конкретные математические расчеты при решении некоторых социально-экономических задач, получения алгоритмов таких решений, оценивать степень их достоверности

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Математика и статистика» входит в базовую часть модуля Б1 учебного плана. Данная дисциплина изучается в 1 семестре. Для освоения дисциплины необходимо знать курс средней общеобразовательной школы «Алгебра и начала анализа» и «Геометрия».

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 5 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	1 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
лекционные (ЛК)	34	34
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	34	34
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-6	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно- коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-5	способность реализовывать проекты и владением методами их реализации

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Результат обучения	
Знать	Пороговый: - основные понятия и инструменты линейной алгебры, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления, теории вероятностей и математической статистики; - связи между различными математическими понятиями; - основные методы и средства получения, хранения и переработки информации.
	Стандартный: - основные методы количественного и качественного анализа; - способы решения математических задач; - специфику и междисциплинарные основы математики и математической статистики;
	Эталонный: - особенности математического мышления; - способы решения стандартных задач профессиональной деятельности; - основные связи и приложения линейной алгебры, теории вероятностей и математической статистики в дисциплинах естественнонаучного содержания
Уметь	Пороговый: - оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании; - репродуцировать имеющуюся информацию;
	Стандартный: - выявлять и анализировать взаимосвязи по основным показателям и направлениям профессиональной деятельности; - систематизировать и обобщать информацию; - анализировать и использовать в будущей профессиональной деятельности накопленный опыт в математике и математической статистике; - анализировать и оценивать достоверность информации;
	Эталонный: - применять информационно- коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; - критически оценивать и интерпретировать информацию по разным аспектам теории вероятностей и математической статистики, выделять в ней главное; - выполнять учебно-исследовательские проекты и презентовать результаты учебно-проектной деятельности

	Результат обучения
Владеть	Пороговый: - математическими и количественными методами решения типовых задач; - навыками ориентирования в потоке информации в области математики и математической статистики, представляемой различными источниками
	Стандартный: - разными способами представления математической информации с помощью информационных технологий; - терминологией предметной области знания; - способностью корректно представить знания в математической форме;
	Эталонный: -- демонстрацией понимания актуальных проблем в различных социально-экономических системах и национальных моделях; - способностью организовывать и проводить социологические исследования.; - навыками организации решения математических задач на основе информационной культуре;

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Элементы линейной алгебры	24	6		6	12
	2	Введение в математический анализ	20	4		4	12
	3	Дифференциальное исчисление	24	6		6	12
	4	Интегральное исчисление	18	4		4	10
	5	Теория вероятностей	24	6		6	12
	6	Математическая статистика	34	8		8	18
Итого			144	34	0	34	76

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n неизвестными.
	2	Функциональная зависимость. Свойства функций. Основные элементарные функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.
	3	Определение производной функции. Правила нахождения производной. Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции. Приложение производной. Правило Лопиталя. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование функций. Функция нескольких переменных. Частные производные.
	4	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.
	5	Предмет теории вероятностей. Случайные события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики ДСВ. Ряд и функция распределения. Непрерывная случайная величина. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики НСВ. Основные законы распределения. Предельные теоремы.
	6	Математическая статистика. Вариационные ряды и их графическое изображение. Показатели вариации. Обработка экспериментальных данных. Выборочный метод. Оценка характеристик. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы. Система m линейных уравнений с n неизвестными.
	2	Функциональная зависимость. Свойства функций. Основные элементарные функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.
	3	Определение производной функции. Правила нахождения производной. Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции. Приложение производной. Правило Лопиталя. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование функций. Частные производные функции нескольких переменных.
	4	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.
	5	Предмет теории вероятностей. Случайные события. Классическое и геометрическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики ДСВ. Ряд и функция распределения. Непрерывная случайная величина. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики НСВ. Основные законы распределения. Предельные теоремы.
	6	Математическая статистика. Вариационные ряды и их графическое изображение. Показатели вариации. Обработка экспериментальных данных. Выборочный метод. Оценка характеристик. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Определители. Действия над матрицами. Транспонированная матрица. Обратная матрица. Правило Крамера. Метод Гаусса. Метод обратной матрицы. Система m линейных уравнений с n неизвестными. Исследование системы уравнение и нахождение общего решения. Однородная система уравнений.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	2	Функциональная зависимость. Свойства функций. Основные элементарные функции. Числовые последовательности. Предел числовой последовательности. Предел функции в бесконечности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	3	Определение производной функции. Правила нахождения производной. Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции. Приложение производной. Правило Лопиталя. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование функций. Функция нескольких переменных. Частные производные.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	4	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	5	Классификация случайных событий. Элементы комбинаторики. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Повторные независимые испытания. Дискретная случайная величина. Числовые характеристики ДСВ. Ряд и функция распределения. Непрерывная случайная величина. Функция распределения, плотность распределения, их взаимосвязь и свойства. Числовые характеристики НСВ. Основные законы распределения. Предельные теоремы.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	6	Математическая статистика. Вариационные ряды и их графическое изображение. Показатели вариации. Обработка экспериментальных данных. Выборочный метод. Оценка характеристик. Доверительные интервалы для параметров нормального распределения. Проверка статистических гипотез.	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2,3,4,5,6	лекция, практика	интерактивные лекции, разбор типовых задач, учебные дискуссии	36

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

[Фонд оценочных средств](#)

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Элементы математической статистики и вероятностно-статистические методы в задачах автодорожного комплекса : учеб. пособие / Дзюба Ирина Борисовна, Кутузов Владимир Фролович, Лобанова Лариса Викторовна. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 117 с. - ISBN 978-5-9293-0739-3 : 89-00.
2. Шапкин, Александр Сергеевич. Задачи по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию с решениями : учеб. пособие / Шапкин Александр Сергеевич, Шапкин Виктор Александрович. - 7-е изд. - Москва : Дашков и К, 2010. - 432 с. - ISBN 978-5-394-00885-6 : 214-00.
3. Колемаев, Владимир Алексеевич. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / Колемаев Владимир Алексеевич, Калинина Вера Николаевна. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Кнорус, 2009. - 384с. - ISBN 978-5-390-00204-9 : 225-00

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Кремер, Н. Ш. Математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 259 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01654-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/065BFDFFB-BF4E-4667-921D-EA3D5DFA6FAC.
2. Павлюченко, Юрий Витальевич. Высшая математика для гуманитарных направлений : Учебник и практикум / Павлюченко Юрий Витальевич; Павлюченко Ю.В., Хассан Н.Ш., Михеев В.И. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 238. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-7037-1 : 76.99

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Семенчин, Евгений Андреевич. Теория вероятностей в примерах и задачах : учеб. пособие / Семенчин Евгений Андреевич. - Санкт-Петербург : Лань, 2007. - 352 с. : ил. - (Учебники для вузов, специальная литература). - ISBN 978-5-8114-0648-7 : 389-98.
2. Методы математической обработки экспериментальных данных / сост. А.А. Забелин. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 79 с. - 79-00.
3. Емельянов, Г.В. Задачник по теории вероятностей и математической статистике : учеб. пособие / Г. В. Емельянов, В. П. Скитович. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург ; Москва ; Краснодар : Лань, 2007. - 330 с. - (Лучш. классич. учеб. Математика). - ISBN 978-5-8114-0743-9 : 319-00.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Седых, Ирина Юрьевна. Высшая математика для гуманитарных направлений : Учебник и практикум / Седых Ирина Юрьевна; Седых И.Ю., Гребенщиков Ю.Б., Шевелев А.Ю. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 443. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04161-3 : 165.44.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1.<http://www.edu.ru/>- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
- 2.<http://www.intuit.ru/> - национальный открытый университет.
- 3.<http://www.exponenta.ru> – образовательный математический сайт
- 4.<http://ru.wikipedia.org/wiki/>- всемирная электронная энциклопедия Википедия (Россия).
- 5.<http://alwebra.com.ua> - образовательный канал (дистанционное обучение математике)
- 6.<https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
- 7.<http://eqworld.ipmnet.ru/ru/library.htm> Учебная физико-математическая библиотека

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МераПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-216. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран.

672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-308. Лингафонный кабинет Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы и курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения научно-исследовательской работы. Комплект специальной учебной мебели. ПК – 13 шт. (в т.ч. преподавательский) Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран, колонки. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать;
- выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле правильности выполнения заданий по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа развивает у студентов творческое мышление, интерес к фундаментальным знаниям, вырабатывает потребности к мировоззренческому оцениванию, пониманию и объяснению фактов, сущности и явлений действительности. Самостоятельная работа способствует более глубокому и детальному изучению дисциплины, развивает мышление, способности к анализу и синтезу информации, приучает к дисциплинированности и ответственности, способствует формированию общекультурных и профессиональных компетенций будущего специалиста.

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках;
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных расчетно-графических заданий).

Программой самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» предусмотрена работа по завершению и оформлению некоторых практических работ.

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем. Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, переработка лекционного материала, заучивание

основных правил и формул). Необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе практических занятий необходимо :

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций.

Разработчик/группа разработчиков: Мурзина Наталья Валерьевна старший преподаватель кафедры ПИМ

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**