

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.07.Математика

на 288 часа(ов), 8 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 39.03.03 – Организация работы с
молодежью

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

Профиль – Организация работы с молодежью (для работы 2014, 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, методах решения этих задач; развивать у студентов средствами изучаемой дисциплины навыки аналитической, организационной, экспериментально-исследовательской деятельности. Развивать навыки математического мышления; математической культуры и логического мышления выпускников

Задачи изучения дисциплины:

- на примерах математических понятий и методов продемонстрировать сущность научного подхода, специфику математики, ее роль в развитии других наук;
- выработать умения анализировать полученные результаты,
- привить навыки самостоятельного изучения математической литературы;
- сформировать навыки использования математических методов.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Математика» относится к циклу Б.1.- Математический цикл, базовая часть. Дисциплина является обязательной для студентов очной формы обучения и изучается ими на первом году обучения. Она базируется на знаниях, полученных при изучении предмета «Математика» по программе средней школы. Теоретические знания и практические навыки, полученные студентами при ее изучении, должны быть использованы в процессе изучения последующих дисциплин по учебному плану, при подготовке курсовых работ и дипломной работы, выполнении научной студенческой работы, в рамках направления подготовки бакалавров «Организация работы с молодежью».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 8 зачетных(ые) единиц(ы), 288 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам		Всего часов
	1 семестр	2 семестр	
Общая трудоемкость			288
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72	144
лекционные (ЛК)	36	36	72
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36	72
лабораторные (ЛР)	0	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36	72
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	Экзамен	72

Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)			
--	--	--	--

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОК-1	Способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОПК-3	Готовность необходимости и способность к непрерывному профессиональному саморазвитию и самосовершенствованию в течение всей жизни

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: - основные понятия и инструменты линейной и векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, дифференциального и интегрального исчисления;
	Стандартный: - основные методы математического анализа; - методы количественного и качественного анализа; - знать приложения математики в профессиональной сфере;
	Эталонный: - особенности самоорганизации и самообразования; - методы работы с источниками профессионально значимой информации;
	Пороговый: - решать типовые математические задачи;

Уметь	Стандартный: - использовать математический язык и математическую символику для построения математических моделей экономических задач; - выявлять и анализировать взаимосвязи по основным показателям и направлениям профессиональной деятельности; - систематизировать и обобщать информацию
	Эталонный: - организовывать свою деятельность на основе достижений современной науки; - находить и обрабатывать значимую информацию; - системно анализировать, обобщать информацию, формулировать цели и самостоятельно находить пути их достижения;
Владеть	Пороговый: - математическими и количественными методами решения типовых задач;
	Стандартный: - основами математических знаний в различных сферах деятельности;
	Эталонный: - навыками выражения философских мыслей, мнений и целей при решении задач в математике; - математическим аппаратом в моделировании теоретического и экспериментального исследований, навыками самоорганизации и самообразования в решении математических задач.

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	18	6	6		6
	2	Векторная алгебра	18	6	6		6
	3	Аналитическая геометрия	18	6	6		6
	4	Введение в математический анализ	26	8	8		10
	5	Дифференциальное исчисление функций одной переменной	28	10	10		8
2	6	Функция нескольких переменных	18	6	6		6

	7	Интегральное исчисление	48	16	16		16
	8	Дифференциальные уравнения и их системы	30	10	10		10
	9	Теория рядов	12	4	4		4
Итого			216	72	72	0	72

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. Определители n-го порядка. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n неизвестными.
	2	Векторные пространства. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Линейно независимые системы векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов.
	3	Уравнения плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей: условия параллельности и перпендикулярности. Положение плоскости относительно координатных плоскостей. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости: условия параллельности и перпендикулярности. Уравнение линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, их геометрические свойства и уравнения.
	4	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел и второй замечательный предел. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.

	5	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.
2	6	Функция нескольких переменных. Основные понятия: предел, бесконечно малая функция, непрерывность. Частные производные функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных
	7	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона- Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Приложения определенного интеграла: площадь фигуры и длина дуги. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства.
	8	Основные классы дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, допускающие понижение порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Системы линейных уравнений
	9	Числовые ряды. Основные понятия. Необходимый признак сходимости. Сходимость ряда. Степенные ряды. Область сходимости ряда. Ряд Тейлора

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
--------	---------------	--

1	1	Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n неизвестными.
	2	Векторные пространства. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Линейно независимые системы векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов.
	3	Уравнения плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей: условия параллельности и перпендикулярности. Положение плоскости относительно координатных плоскостей. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости: условия параллельности и перпендикулярности. Уравнение линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, их геометрические свойства и уравнения
	4	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел и второй замечательный предел. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.
	5	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.
	6	Функция нескольких переменных. Основные понятия: предел, бесконечно малая функция, непрерывность. Частные производные функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных.

2	7	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона- Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Приложения определенного интеграла: площадь фигуры и длина дуги. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства.
	8	Основные классы дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, допускающие понижение порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Системы линейных уравнений.
	9	Числовые ряды. Основные понятия. Необходимый признак сходимости. Сходимость ряда. Степенные ряды. Область сходимости ряда. Ряд Тейлора.

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Определители второго и третьего порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса. Система m линейных уравнений с n неизвестными.	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

1	2	Векторные пространства. Векторы. Линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Линейно независимые системы векторов. Базис. Разложение вектора по базису. Скалярное произведение векторов и его свойства. Векторное произведение двух векторов, его свойства. Смешанное произведение трех векторов.	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	3	Уравнения плоскости в пространстве. Взаимное расположение плоскостей: условия параллельности и перпендикулярности. Положение плоскости относительно координатных плоскостей. Уравнения прямой в пространстве. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости: условия параллельности и перпендикулярности. Уравнение линий на плоскости. Различные формы уравнения прямой на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка: окружность, эллипс, их геометрические свойства и уравнения	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	4	Функция. Область ее определения. Способы задания. Основные элементарные функции, их свойства и графики. Предел числовой последовательности. Предел функции в точке. Предел функции в бесконечности. Основные теоремы о пределах. Первый замечательный предел и второй замечательный предел. Односторонние пределы. Непрерывность функции в точке. Точки разрыва и их классификация.	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	5	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.	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
2	6	Функция нескольких переменных. Основные понятия: предел, бесконечно малая функция, непрерывность. Частные производные функции нескольких переменных. Экстремум функции нескольких переменных.	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

2	7	Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла. Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона- Лейбница, ее применение для вычисления определенных интегралов. Приложения определенного интеграла: площадь фигуры и длина дуги. Несобственные интегралы с бесконечными пределами и от неограниченных функций, их основные свойства.	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
2	8	Основные классы дифференциальных уравнений первого порядка. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения Бернулли. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения, допускающие понижение порядка. Однородные линейные дифференциальные уравнения. Структура общего решения. Однородные линейные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных. Системы линейных уравнений.	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
2	9	Числовые ряды. Основные понятия. Необходимый признак сходимости. Сходимость ряда. Степенные ряды. Область сходимости ряда. Ряд Тейлора.	Выполнение РГР, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1,2	1,4,5,7	лекция/практика	интерактивные лекции, разбор типовых задач, учебные дискуссии	12

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. Высшая математика в упражнениях и задачах. В2 ч.: учеб. пособие: Ч 2. Ч.2 / Данко

Павел Ефимович [и др.]. - 7-е изд., испр. - Москва: Оникс: Мир и Образование, 2008-815с.. ISBN 978-5-488-01683-5 ISBN 978-5-94666-470-7:135-00.

2. Шипачев Виктор Семенович. Математический анализ. Теория и практика: учеб. пособие/ Шипачев Виктор Семенович. - Москва: Высшая школа, 2009.-350с.: ил.- ISBN 978-5-06-006156-7:538-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. 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.

2. Попов, Владимир Леонидович. Аналитическая геометрия: Учебник и практикум / Попов Владимир Леонидович; Попов В.Л., Сухоцкий Г.В. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 232. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03003-7: 75.35.

3. 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.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Типовые расчеты: учеб. пособие/ Кузнецов Леонид Антонович.-11-е изд., стер. - Санкт-тербург; Москва; Краснодар: Лань, 2008.-238с- ISBN 978-5-8114-0574-9:190-00.

2. Просветов Георгий Иванович. Математический анализ: задачи и решения: учеб. пособие/ Просветов Георгий Иванович. - Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011.- 208с.: ил.- 978-5-94774-831-4:226-20

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Дорофеева, А. В. Высшая математика : учебник для академического бакалавриата / А. В. Дорофеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 406 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03298-7.

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

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-420. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Комплект специализированной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Переносное мультимедийное оборудование: ноутбук, проектор, экран, акустическая система.

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: старший преподаватель кафедры ПИМ Мурзина Наталья Валерьевна

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