

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 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

Энергетический факультет

Батухтин Андрей  
Геннадьевич

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_  
г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.03.01 Высшая математика  
на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)  
для направления подготовки (специальности) 38.03.04 - Государственное и муниципальное  
управление

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

Профиль – Цифровое государственное и муниципальное управление (для набора 2024)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

получение студентами целостного представления об изучаемой дисциплине; развитие экономико-математического мышления, умения строить и анализировать экономические модели, подготовить студента к изучению более сложных смежных дисциплин.

Задачи изучения дисциплины:

формирование понимания значимости математической составляющей в естественнонаучном образовании специалиста; представления о роли и месте математики в мировой культуре; ознакомление с системой понятий, используемых для описания важнейших математических моделей и математических методов, и их взаимосвязью; выработка у студентов умения самостоятельно расширять свои математические знания и проводить математический анализ прикладных задач; знать методы дифференциального и интегрального исчисления; исследования дифференциальных уравнений и их систем, а также знакомство с различными приложениями этих методов. Сформировать умение выбирать математический инструментарий для построения моделей экономических процессов, анализировать результаты расчетов обосновывать полученные выводы.

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Высшая математика» входит в базовую часть блока 1 учебного плана. Данная дисциплина изучается два семестра. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Высшая математика» будут использованы при изучении следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Эконометрика», «Финансы», «Управление денежными потоками» и другие.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

| Виды занятий                           | Семестр 3 | Всего часов |
|--|-----------|-------------|
| Общая трудоемкость                     |           | 108         |
| Аудиторные занятия, в т.ч.             | 51        | 51          |
| Лекционные (ЛК)                        | 17        | 17          |
| Практические (семинарские)<br>(ПЗ, СЗ) | 34        | 34          |
| Лабораторные (ЛР)                      | 0         | 0           |
| Самостоятельная работа                 | 57        | 57          |

|  |       |   |
|--|-------|---|
| студентов (СРС)                            |       |   |
| Форма промежуточной аттестации в семестре  | Зачет | 0 |
| Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП) |       |   |

**2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

| Планируемые результаты освоения образовательной программы |  | Планируемые результаты обучения по дисциплине  |
|---|--|--|
| Код и наименование компетенции                            | Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины   | Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности  |
| УК-1  | Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач. | <p>Знать: Дисциплина «Высшая математика» входит в базовую часть блока 1 учебного плана. Данная дисциплина изучается два семестра. Знания, приобретенные при освоении дисциплины «Высшая математика» будут использованы при изучении следующих дисциплин: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Эконометрика», «Финансы», «Управление денежными потоками» и другие.</p> <p>Уметь: -основные понятия и методы теории информации и кодирования;<br/>-общую характеристику процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации</p> <p>Владеть: -навыками анализа процессов сбора, передачи, обработки и накопления информации</p> |

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

| Модуль | Номер раздела | Наименование раздела  | Темы раздела  | Всего часов | Аудиторные занятия |                    |        | С<br>Р<br>С |
|--------|---------------|---|---|-------------|--------------------|--------------------|--------|-------------|
|        |               |   |   |             | Л<br>К             | П<br>З<br>(С<br>З) | Л<br>Р |             |
| 1      | 1.1           | Элементы линейной алгебры   | <p>Определители второго и третьего порядков, их свойства.</p> <p>Алгебраические дополнения и миноры.</p> <p>Определители <math>n</math>-го порядка. Матрица.</p> <p>Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений. Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод Гаусса.</p> <p>Система <math>m</math> линейных уравнений с <math>n</math> неизвестными.</p> | 22          | 4                  | 8                  | 0      | 10          |
|        | 1.2           | Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной. Приложение производной. | <p>Функциональная зависимость. Свойства функций. Основные элементарные функции.</p> <p>Числовые последовательности.</p> <p>Предел числовой последовательности.</p> <p>Предел функции в бесконечности и точке.</p> <p>Бесконечно малые и бесконечно большие величины.</p> <p>Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация.</p>  | 38          | 6                  | 12                 | 0      | 20          |

|  |     |   |   |    |   |    |   |    |
|--|-----|---|---|----|---|----|---|----|
|  |     |   | <p>Определение производной функции. Правила нахождения производной. Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции. Правило Лопиталя. Точки экстремума функции. Условия монотонности функции. Исследование функций.</p>                |    |   |    |   |    |
|  | 1.3 | <p>Неопределенный интеграл. Определенный интеграл</p>           | <p>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.</p>                               | 33 | 3 | 10 | 0 | 20 |
|  | 1.4 | <p>Теория вероятностей и элементы математической статистики</p> | <p>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</p> | 15 | 4 | 4  | 0 | 7  |

|       |  |  |  |    |    |   |    |
|-------|--|--|--|----|----|---|----|
|       |  |  | распределения, их взаимосвязь и свойства.<br>Числовые характеристики<br>НСВ. Вариационные ряды и их графическое изображение.<br>Показатели вариации.<br>Обработка экспериментальных данных. Выборочный метод. Оценка характеристик. Проверка статистических гипотез. |    |    |   |    |
| Итого |  |  | 108  | 17 | 34 | 0 | 57 |

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема   | Содержание   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1      | 1.1           | Элементы линейной алгебры  | Определители второго и третьего порядков, их свойства.<br>Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка.<br>Матрица. Операции над матрицами.<br>Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений.<br>Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод   | 4                      |
|        | 1.2           | Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Функциональная зависимость.<br>Свойства функций. Основные элементарные функции. Предел функции в бесконечности и точке.<br>Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация. Определение производной функции. Правила нахождения производной.<br>Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции. | 6                      |
|        | 1.3           | Неопределенн   | Неопределенный интеграл. Таблица   | 3                      |

|  |     |  |  |   |
|--|-----|--|--|---|
|  |     | ый интеграл<br>Определенный интеграл                     | основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла.<br>Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.                                     |   |
|  | 1.4 | Теория вероятностей и элементы математической статистики | Определители второго и третьего порядков, их свойства.<br>Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений.<br>Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод | 4 |

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема   | Содержание   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|--|------------------------|
| 1      | 1.1           | Элементы линейной алгебры  | Определители второго и третьего порядков, их свойства.<br>Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений.<br>Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод   | 8                      |
|        | 1.2           | Введение в математический анализ. Дифференциальное исчисление функции одной переменной | Функциональная зависимость. Свойства функций. Основные элементарные функции. Предел функции в бесконечности и точке. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Непрерывность функций. Точки разрыва и их классификация. Определение производной функции. Правила нахождения производной.<br>Производная основных элементарных функций. Производная сложной функции. Производная высших порядков. Дифференциал функции. | 12                     |

|  |     |  |  |    |
|--|-----|--|--|----|
|  | 1.3 | Неопределенный интеграл.<br>Определенный интеграл        | Неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Простейшие свойства неопределенного интеграла.<br>Методы интегрирования. Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.    | 10 |
|  | 1.4 | Теория вероятностей и элементы математической статистики | Определители второго и третьего порядков, их свойства.<br>Алгебраические дополнения и миноры. Определители n-го порядка. Матрица. Операции над матрицами. Обратная матрица. Системы двух и трех линейных уравнений.<br>Матричная запись линейных уравнений. Правило Крамера. Метод | 4  |

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

| Модуль | Номер раздела | Тема | Содержание | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|------|------------|------------------------|
|        |               |      |            |                        |

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

| Модуль | Номер раздела | Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение  | Виды самостоятельной деятельности   | Трудоемкость (в часах) |
|--------|---------------|--|---|------------------------|
| 1      | 1.1           | Определители.<br>Алгебраические дополнения и миноры.<br>Определители n-го порядка. Обратная матрица. Методы решения системы линейных уравнений.<br>Исследование системы линейных уравнений.<br>Системы однородных уравнений. | выполнение самостоятельных и контрольных работ;<br>изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов;<br>проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы;<br>решение задач по теме. | 10                     |
|        |               |  |   |                        |



|  |     |   |   |    |
|--|-----|---|---|----|
|  | 1.2 | Основные понятия теории множеств. Функция. Построение графиков с использованием преобразований. Предел функции в бесконечности и точке. Сравнение бесконечно малых функций. Замечательные пределы. Односторонние пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва. | выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий,   | 20 |
|  | 1.3 | Определенный интеграл, его свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной и интегрирование по частям. Приложения определенного интеграла.  | выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями; ответы на контрольные вопросы; решение задач по теме | 20 |
|  | 1.4 | Теория вероятностей. Непосредственное вычисление вероятности. Повторение испытаний. Формула Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа.   | выполнение самостоятельных и контрольных работ; изучение материала с помощью учебника, учебных пособий, электронных ресурсов; проработка материала по конспекту лекций и учебник  | 7  |

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

#### **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

## 5.1. Основная литература

### 5.1.1. Печатные издания

1. Баврин Иван Иванович. Высшая математика: учебник/ Баврин Иван Иванович.-8-е изд., стер. - Москва: Академия,2010-616с. - (Высшее профессиональное образование).-ISBN 978-5-7695-6838-1:413-60. 2. Берман Г.Н.Сборник задач по курсу математического анализа: учеб. пособие/Г.Н.Берман.-22-е изд., перераб. - Санкт-Петербург: Профессия, 2008.-432с.: ил.-217-62

### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. Кремер, Наум Шевелевич. Математический анализ в 2 ч. Часть 1: Учебник и практикум / Кремер Наум Шевелевич; Кремер Н.Ш. - Отв. ред. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 244. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02017-5. - ISBN 978-5-534-02018-2: 78.62. 2. Кремер, Наум Шевелевич. Математический анализ в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум / Кремер Наум Шевелевич; Кремер Н.Ш. - Отв. ред. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 389. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02018-2. - ISBN 978-5-534-02019-9: 118.76. 3. Рудык, Борис Михайлович. Математический анализ для экономистов: Учебник и практикум / Рудык Борис Михайлович; Рудык Б.М., Татарников О.В. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 356. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9426-1: 1000.00.

## 5.2. Дополнительная литература

### 5.2.1. Печатные издания

1. Кузнецов Леонид Антонович. Сборник задач по высшей математике. 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. Лескова Галина Анатольевна. Техника дифференцирования функции одной переменной: учеб. пособие/Лескова Галина Анатольевна, Минаева Марина Геннадьевна. - Чита: ЧитГУ,2008.-122с.: табл.-63-00. 3. Общий курс высшей математики для экономистов: учебник/под ред.В.И.Ермакова. - Москва: ИНФРА-М,2006.-656с. - (Высшее образование).- ISBN5-86225-911-2:160-00.

### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. Кытманов, Александр Мечиславович. Математический анализ: Учебное пособие для бакалавров / Кытманов Александр Мечиславович; Кытманов А.М. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 607. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-2785-6: 176.09. 2. 17 Никитин, Алексей Антонович. Математический анализ. Сборник задач: Учебное пособие / Никитин Алексей Антонович; Никитин А.А. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 353. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8585-6: 1000.00.

## 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

| Название | Ссылка |
|----------|--------|
|          |        |

|   |   |
|---|---|
| 1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебнометодической библиотеке для общего и профессионального образования. | <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>                         |
| 2. Образовательный математический сайт  | <a href="http://ww.exponenta.ru/">http://ww.exponenta.ru/</a>               |
| 3. Всемирная электронная энциклопедия Википедия (Россия).   | <a href="https://ru.wikipedia.org/wiki/">https://ru.wikipedia.org/wiki/</a> |

## 6. Перечень программного обеспечения

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

Программное обеспечение специального назначения:

1) Mathematica Standart Version Education

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

|  |  |
|--|--|
| Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
| Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа                                      | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету |
| Учебные аудитории для проведения практических занятий  |  |
| Учебные аудитории для промежуточной аттестации   |  |
| Учебные аудитории для текущей аттестации   | Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре    |

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

В процессе преподавания дисциплины используются как классические методы обучения (лекции, практические занятия), так и различные виды самостоятельной работы обучающихся по заданию преподавателя.

Обучение по данной учебной дисциплине предполагает следующие формы занятий:

– аудиторные занятия (лекции, практические занятия) под руководством преподавателя,

- обязательная самостоятельная работа обучающегося по заданию преподавателя, выполняемая во внеаудиторное время
- индивидуальная самостоятельная работа обучающегося под руководством преподавателя,
- индивидуальные консультации.

Методические рекомендации по организации лекционных занятий

При организации аудиторной работы студентов для изучения курса «Высшая математика» важное место принадлежит лекциям. В них излагается общая характеристика вопросов темы.

Главной целью лекции является привитие студентам интереса к изучаемому материалу, формирование мотивации к последующему самостоятельному анализу рассматриваемой проблематики.

В процессе лекций рекомендуется вести конспект, что позволит впоследствии вспомнить изученный учебный материал, дополнить содержание при самостоятельной работе с литературой, подготовиться к экзамену. Следует также обращать внимание на понятия, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации. Любая лекция должна иметь логическое завершение, роль которого выполняет заключение. Выводы по лекции подытоживают размышления преподавателя по учебным вопросам. Формулируются они кратко и лаконично, их целесообразно записывать. В конце лекции обучающиеся имеют возможность задать вопросы преподавателю по теме лекции.

Материал пропущенных лекций студент восстанавливает самостоятельно и по всем непонятным положениям и вопросам обращается за разъяснением к преподавателю.

Методические рекомендации по организации практических занятий

Работа на практических занятиях позволяет студентам лучше усваивать программный материал, систематизировать полученные на лекционных занятиях знания и практические умения в области математического анализа.

Студент обязан явиться на практическое занятие ознакомившимся с лекционным материалом по теме практического занятия, а также усвоенными базовыми понятиями по данной теме; в процессе практического занятия преподаватель ведёт устный опрос студентов на знание лекционного материала, а также базовых понятий и определений по теме практического занятия.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

При подготовке к практическим занятиям следует использовать основную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями. Для наиболее глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать литературу, обозначенную как «дополнительная» в представленном списке. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных

ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к занятию:

- проработать конспект лекций;
- прочитать основную и дополнительную литературу, рекомендованную по изучаемому разделу;
- ответить на вопросы плана семинарского занятия;
- выполнить домашнее задание;
- при затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня. Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает:

- подготовка к лекционным занятиям;
- изучение отдельных вопросов курса;
- конспектирование литературных источников, проработка материалов лекций;
- подготовка к практическим занятиям (выполнение домашних заданий, подготовка ответов на контрольные вопросы, оформление выполненных работ);
- выполнение индивидуальной самостоятельной работы по теме

Разработчик/группа разработчиков:

Наталья Владимировна Игнатьева

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.

Разработчик/группа разработчиков:  
Наталья Владимировна Игнатьева

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.