

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

Факультет естественных наук, математики и технологий

Кафедра Фундаментальной и прикладной математики, теории и методики обучения
математике

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Токарева Ю.С.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.08.Высшая математика

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

для направления подготовки (специальности) 39.03.01 – Социология

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

Профиль – Социология управления (для набора 2014, 2015)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

- овладение основами естественнонаучных знаний
- овладение способами естественнонаучной деятельности
- формирование единого естественнонаучного взгляда на мир
- развитие способности к логическому, аналитическому, критическому мышлению
- формирование готовности к саморазвитию
- формирование личной ответственности в принятии решений
- развитие общих способностей: общения и сотрудничества, точности и продуктивности в решении задач

Задачи изучения дисциплины:

- формирование теоретических знаний по основным разделам курса;
- освоение приемов решения и исследования математически формализованных задач;
- уделять внимание решению задач и упражнений, способствующих формированию обязательных умений и навыков;
- развитие логического и алгоритмического мышления студентов и пространственного воображения;
- овладение статистическими методами обработки экспериментальных данных;
- научить студентов самостоятельно добывать знания и применять их для дальнейшего изучения специальных дисциплин, а также в будущей профессиональной деятельности.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс "Высшая математика" позволит выпускникам овладеть новейшими достижениями наук и, используя их богатый арсенал методов, находить самые эффективные решения. Курс относится к дисциплинам базовой части.

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.	54	54	108
лекционные (ЛК)	18	18	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36	72
Самостоятельная работа студентов (СРС)	72	72	144
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	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 использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
	Пороговый: 1) основные термины математики; 2) основные математические формулы; 3) основные правила применения математического аппарата

	Результат обучения
Знать	Стандартный: 1) терминологический аппарат учебной литературы по математике; 2) логические связи между понятиями и формулами математики; 3) основы применения математического аппарата, границы его применимости при проведении исследований.
	Эталонный: 1) терминологический аппарат учебной литературы по математике; 2) доказательства, логические связи и возможные следствия из понятий и формул математики; 3) причины и границы применимости математического аппарата в естественнонаучных дисциплинах.
Уметь	Пороговый: 1) действовать по алгоритму при решении стандартных задач; 2) пользоваться таблицами производных, неопределенных интегралов основных элементарных функций.
	Стандартный: 1) подбирать и применять различные методы решения задач; 2) пользоваться таблицами производных, неопределенных интегралов основных элементарных функций в случае сложных функций.
	Эталонный: 1) строить математические модели различных процессов и находить решения полученных задач различными методами; 2) использовать возможности математического аппарата, продумывая весь алгоритм и комбинируя различные средства.
Владеть	Пороговый: 1) к частичному применению методов математики в естественно научного исследованиях; 2) к подбору алгоритмов математического анализа данных к имеющимся результатам экспериментов.
	Стандартный: 1) к сопровождению естественно научного исследования методами математической обработки данных; 2) к выбору методов математического исследования, влияющих на подбор методик, используемых в эксперименте.

	Результат обучения
	Эталонный: к планированию исследования, в рамках которого собранные данные представляются в виде, обрабатываемом и анализируемом с помощью математических методов; к обработке, анализу данных и интерпретации результатов, получаемых в ходе обработки собранных данных.

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	Линейная алгебра	28	4	0	8	16
	2	Аналитическая геометрия	28	4	0	8	16
	3	Введение в анализ	28	4	0	8	16
	4	Теория пределов	42	6	0	12	24
2	1	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	28	4	0	8	16
	2	Интегральное исчисление функции одной переменной	28	4	0	8	16
	3	Приложения дифференциального и интегрального исчисления	28	4	0	8	16
	4	Дифференциальные уравнения	42	6	0	12	24
Итого			252	36	0	72	144

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Матрица. Виды матриц. Действия над матрицами: сложение, вычитание, умножение на число, умножение матриц. Определители 2-го порядка. Свойства. Определители 3-го порядка. Минор. Алгебраические дополнения. Свойства. Обратная матрица. Системы линейных уравнений. Способы решения: метод Крамера, матричный, Гаусса. Контроль посещения занятий; собеседование; контрольная работа 1

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	2	Декартова прямоугольная система координат на плоскости. Полярная система координат. Расстояние между двумя точками. Прямая: типы уравнения прямой. Угол между прямыми. Взаимное расположение прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой. Кривые второго порядка. Контроль посещения занятий; выполнение теста.
	3	Действительные числа. Модуль. Понятие функции. Способы задания. Свойства функций. Обзор элементарных функций. Контроль посещения занятий; Контрольная работа
	4	Понятие последовательности. Предел последовательности. Свойства. Предел функции. Свойства. Основные методы нахождения пределов. 1 и 2 замечательные пределы. Непрерывность функции. Точки разрыва. Контроль посещения занятий; Контрольная работа 3
2	1	Производная. Геометрический и механический смысл. Таблица производных элементарных функций. Правила дифференцирования. Правило Лопиталю. Дифференциал. Приближенные вычисления с помощью дифференциала. Производные и дифференциалы высших порядков. Исследование функции с помощью производных и построение графика. Контроль посещения занятий; Контрольная работа 4
	2	Понятие первообразной функции и неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла. Таблица основных интегралов. Основные методы интегрирования: непосредственное, замена переменной, по частям. Метод неопределенных коэффициентов. Понятие определенного интеграла. Свойства. Формула Ньютона-Лейбница. Методы решения: интегрирование по частям и заменой переменной. Вычисление площадей плоской фигуры. Несобственный интеграл. Контроль посещения занятий; контрольная работа 5
	3	Приложения интегрального исчисления. Контроль посещения занятий; контрольная работа
	4	Понятие ДУ. Общее решение, частное решение. Уравнение с разделяющимися переменными, Линейные ДУ. Однородные ДУ. Линейные ДУ 2-го порядка. Контроль посещения занятий; Контрольная работа 6

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	1	Элементы линейной алгебры Проверка практических заданий; Контроль посещения занятий; Контрольная работа 1
	2	Элементы аналитической геометрии на плоскости Контроль посещения занятий; выполнение теста. Реферат.
	3	Свойства функций Контроль посещения занятий; Контрольная работа
	4	Пределы функций. Непрерывность Контроль посещения занятий; Контрольная работа 3
2	1	Производные функций. Приложения производной функции. Индивидуальная контрольная работа 4
	2	Вычисление неопределенных и определенных интегралов. Контроль посещения занятий; Контрольная работа 5
	3	Приложения интегрального исчисления. онтроль посещения занятий; Контрольная работа
	4	Дифференциальные уравнения первого и второго порядка. Контроль посещения занятий; Контрольная работа 6

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Ранг матрицы	составление конспекта
1	2	Параметрические уравнения линии. Вывод уравнений эллипса, гиперболы, параболы. Декартова прямоугольная система координат в пространстве. Плоскость, способы задания. Прямая в пространстве, типы уравнений. Угол между плоскостями.	реферативное изложение
1	3	Гиперболические функции, их свойства	реферативное изложение
1	4	Числовая последовательность, предел числовой последовательности	составление конспекта
2	1	Задачи, приводящие к понятию производной.	составление конспекта
2	2	Интегрирование иррациональных выражений.	составление конспекта
2	3	Приложения определенных интегралов	реферативное изложение
2	4	Приложения дифференциальных уравнений	реферативное изложение

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1	лекция	лекции с использованием презентаций	2
1	2	лабораторное занятие	информационные технологии	4
2	1	лабораторное занятие	информационные технологии;	4
2	4	лабораторное занятие	информационные технологии;	4

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. Матросов, В.Л. Основы курса высшей математики [Текст] : учебник для студентов вузов по дисциплине "Математика" цикла "Общие матем. и естественнонауч. дисциплины" / В. Л. Матросов. - М. : Владос, 2002. - 544 с. - (Учебник для вузов). - ISBN 5-691-00989-3. Экземпляры всего: 10
2. Минорский, Василий Павлович. Сборник задач по высшей математике / Минорский Василий Павлович. - 15-е изд. - Москва : ФМ, 2005. - 336с. Всего: 10
3. Кузнецов, Л.А. Сборник заданий по высшей математике [Текст] : типовые расчеты: учеб. пособие для студентов вузов / Л. А. Кузнецов. - 11-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 238 с. - ISBN 978-5-8114-0574-9. Экземпляры всего: 37

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Баврин, Иван Иванович. Высшая математика для педагогических направлений : Учебник для бакалавров / Баврин Иван Иванович; Баврин И.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 616. - ISBN 978-5-9916-2585-2 : 179.36. <http://www.biblio-online.ru/book/59DB7110-F1DC-4517-BA03-57D0DF4BAC80>
2. Бугров, Яков Степанович. Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : Учебник / Бугров Яков Степанович; Бугров Я.С., Никольский С.М. - 7-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2016. - 253. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8639-6. - ISBN 978-5-9916-8642-6 : 81.90. <http://www.biblio-online.ru/book/0412CE9D-5536-4AC3-8E1F-793FC9CEE3F6>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Практическое руководство к решению задач по высшей математике [Текст] : линейная алгебра: Векторная алгебра: Аналитическая геометрия: Введение в математический анализ: Производная и ее приложения: Учеб. пособие для студентов вузов / И. А. Соловьев, В. В. Шевелев, А. В. Червяков. - 2-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 319 с. - ISBN 978-5-8114-0751-4. Экземпляры всего: 20
2. Демидович, Б.П. Краткий курс высшей математики [Текст] : учеб. пособие для вузов / Б.П. Демидович, В.А. Кудрявцев. - М. : Астрель : АСТ, 2001. - 656 с. - Предм. указ.: с. 639-649. - ISBN 5-17-004601-4. Экземпляры всего: 8
3. Натансон, И.П. Краткий курс высшей математики [Текст] : учеб. для студентов вузов, обучающихся по мат. специальности / И.П. Натансон. - 3-е изд. - СПб. : Лань, 1997. - 728 с. Экземпляры всего: 47

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Дорофеева, Алла Владимировна. Высшая математика : Учебник / Дорофеева Алла Владимировна; Дорофеева А.В. - 3-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 406. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-03298-7 : 123.67. <http://www.biblio-online.ru/book/A3EFDC48-87CB-41E5-A078-05BDBB3BD6E8>
2. Шипачев, Виктор Семенович. Высшая математика. Полный курс в 2 т. Том 1 : Учебник / Шипачев Виктор Семенович; Шипачев В.С. - 4-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 288. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-02101-1. - ISBN 978-5-534-02102-8 : 91.73. <http://www.biblio-online.ru/book/5C6A1B33-37B5-4703-B24D-EA7819D4F348>

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Линейная алгебра www.exponenta.ru
www.edu.ru/modules.php
ru.wikibooks.org/wiki/Линейная_алгебра
www.twirpx.com»Файлы»Математика»Высшая математика»Алгебра
www.StudFiles.ru/dir/cat14/subj1213/file10578/

Аналитическая геометрия a-geometry.narod.ru
 dic.academic.ru/dic.nsf/enc_colier... www.krugosvet.ru.
 www.fxyz.ru
 www.edu.ru/modules.php...

Введение в анализ www.twirpx.com/file/11841/
 www.alleng.ru/d/math/math708.htm
 www.pavlov-iv.ru/page57/index.html
 http://alexlarin.narod.ru/

Дифференциальное исчисление функции одной переменной
 matan.isu.ru/matan/dif_and_int_cal.html
 itoim.kspu.ru/matematika/2.htm
 mathem.h1.ru/diff.html
 obuk.ru/videourok
 twt.mpei.ru/math/Calculus/DI_020600.html

Интегральное исчисление функции одной переменной
 dic.academic.ru/dic.nsf/bse/90730/PPSC
 bse.sci-lib.com/article055368.html
 ru.wikibooks.org/wiki/
 www.pm298.ru> matan.isu.ru/matan/dif_and_int_cal.html

4. Дифференциальные уравнения www.exponenta.ru>
 eqworld.ipmnet.ru/ru/library/mathematics/ode.htm
 energy.bmstu.ru>
 www.krugosvet.ru/enc/nauka...
 mathland.narod.ru
 http://gen.lib.rus.ec/ Электронная библиотека LIBRARY GENESIS
 http://soul.zabspu.ru/moodle Дистанционный образовательный ресурс Moodle ЗабГГПУ
 http://window.edu.ru/window/catalog Единое окно доступа к образовательным ресурсам
 http://pedlib.ru/Books/ Педагогическая библиотека. URL

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. 14-425.

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

672000, г. Чита, ул. Бабушкина, 129, ауд. 14-419.

Компьютерный класс.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации и самостоятельной работы Комплект специализированной учебной мебели.

Доска аудиторная меловая.

ПК – 30 шт. (в т.ч. преподавательский).

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Некоторые лекционные и лабораторные занятия целесообразно проводить с использованием мультимедийных презентаций, которые содержат слайды теоретического характера. Практические занятия планируются по принципу систематизации и углубления знаний учебного материала по разделам программы в форме подготовки отчетов письменных практических работ, содержащих расчеты, анализ и синтез различного материала.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное 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 набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

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 (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе лабораторных занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации 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;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- 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.

Разработчик/группа разработчиков: Беломестнова В.Р., доцент кафедры

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 31.08.2017 г. № 1)**