

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.Основы математического анализа (для международников)

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 41.03.05 – Международные отношения

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

Профиль – Международная безопасность (для набора 2014)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Формирование у студентов представления о математических методах исследования, о месте и роли математики в современном мире, мировой культуре и истории; выработка умения ясно и логически мыслить; ознакомление студентов с математическими методами исследования.

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 «Основы математического анализа» входит в базовую часть блока 1 учебного плана. Знания, приобретенные при освоении дисциплины будут использованы при изучении последующих дисциплин. Для освоения дисциплины необходимо знать: • курс средней общеобразовательной школы «Алгебра и начала анализа», • курс средней общеобразовательной школы «Геометрия».

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

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

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	72	72
лекционные (ЛК)	36	36
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	36	36
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
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-4	способность понимать и использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследований
ОК-5	владение основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией; способность работать с информацией в глобальных компьютерных сетях
ПК-6	способность владеть навыками рационализации своей исполнительской работы под руководством опытного специалиста с учетом накапливаемого опыта
ПК-9	способность владеть навыками исполнения организационно-технических функций и решения вспомогательных задач в интересах проекта под руководством опытного специалиста

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: базовые определения теории множеств, дифференциального и интегрального исчислений
	Стандартный: основные методы математического анализа
	Эталонный: особенности математического мышления, принципы математических рассуждений и математических доказательств

	Результат обучения
Уметь	Пороговый: передать математический смысл понятий «дифференциал», «интеграл», «множество», «предел функции», «производная функции» и др. умение грамотно описать суть и последовательность решения прикладной математической задачи, определить соответствие правильного решения правильному ответу по признакам знака, величины, погрешности, а также единицам измерения
	Стандартный: анализировать функции, заданные в виде графика, таблицы или уравнения, а также понимать связь между различными формами представления функций
	Эталонный: применять методы математического анализа для решения прикладных экономических, социологических, задач, обосновывать результаты статистических расчётов и рассуждений; грамотно описать суть и последовательность решения прикладной математической задачи, определить соответствие правильного решения правильному ответу по признакам знака, величины, погрешности, а также единицам измерения
Владеть	Пороговый: методами решения дифференциальных и алгебраических уравнений, дифференциального и интегрального исчисления
	Стандартный: навыками математического моделирования социальных явлений и процессов с использованием типовых методов математического анализа (построения функции, дифференциального уравнения, интеграла и т.д.)
	Эталонный: не только применять новые методы исследования, но и самостоятельно их разрабатывать в сфере своей научно-исследовательской деятельности

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	Введение в математический анализ	24	8	8		8
	2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	26	8	8		10
	3	Приложения дифференциального исчисления	28	10	10		8
	4	Интегральное исчисление	30	10	10		10
Итого			108	36	36	0	36

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Функциональная зависимость. Свойства функций. Графики основных элементарных функций. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции.
	2	Производная функции. Правила дифференцирования. Таблица основных элементарных функций. Геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Производные и дифференциал высших порядков.
	3	Правило Лопиталя Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
	4	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Метод интегрирования подстановкой. Интегрирование по частям. Определенный интеграл (определение, свойства). Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления интеграла. Применение определенного интеграла.

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	Множества. Операции над множествами. Числовые множества. Функциональная зависимость. Свойства функций. Графики основных элементарных функций. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности. Предел функции.
	2	Производная функции. Правила дифференцирования. Таблица основных элементарных функций. Геометрический смысл производной. Дифференциал функции. Производные и дифференциал высших порядков.
	3	Правило Лопиталя. Условия монотонности функции. Экстремумы функции, необходимое условие. Достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, дифференцируемой на отрезке. Исследование выпуклости функции. Точки перегиба. Асимптоты функций. Общая схема исследования функции и построения ее графика.
	4	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Непосредственное интегрирование. Метод интегрирования подстановкой. Интегрирование по частям. Определенный интеграл (определение, свойства). Формула Ньютона-Лейбница, ее применение для вычисления интеграла. Применение определенного интеграла.

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	Введение в математический анализ	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	3	Приложения дифференциального исчисления	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями
1	4	Интегральное исчисление	Выполнение самостоятельных работ, проработка материала по конспекту лекций и учебнику перед занятиями, подготовка к итоговой контрольной работе

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	1,2,4	лек	интерактивные лекции с использованием мультимедиа	6

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. 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.
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.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Баврин, Иван Иванович. Математический анализ: Учебник и практикум / Баврин Иван Иванович; Баврин И.И. - 2-е изд. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 327. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-9013-3: 100.74.

2. Гисин, Владимир Борисович. Математика. Практикум: Учебное пособие / Гисин Владимир Борисович; Гисин В.Б., Кремер Н.Ш. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 204. - (Бакалавр и магистр. Академический курс). - ISBN 978-5-9916-8785-0: 68.80.
3. Пospelов, Алексей Сергеевич. Сборник задач по высшей математике в 4 ч. Часть 1: Учебное пособие / Пospelов Алексей Сергеевич; Пospelов А.С. - Отв. ред. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 355. - (Бакалавр. Прикладной курс). - ISBN 978-5-9916-7928-2. - ISBN 978-5-9916-7932-9: 108.93.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. 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. Математический анализ в вопросах и задачах : учеб. пособие/Бутузов Валентин Федорович [и др.]; под ред. В.Ф.Бутузова.-6-е изд., испр. - Санкт-Петербург; Лань, 2008.-480с.: ил.- ISBN 978-5-8114-0845-0:585.40.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Капкаева, Лидия Семеновна. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : Учебное пособие / Капкаева Лидия Семеновна; Капкаева Л.С. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 246. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-04898-8 : 1000.00.
2. Потапов, Александр Пантелеймонович. Математический анализ. Дифференциальное и интегральное исчисление функций одной переменной в 2 ч. Часть 2: Учебник и практикум / Потапов Александр Пантелеймонович; Потапов А.П. - М.: Издательство Юрайт, 2017. - 268. - (Бакалавр. Академический курс). - ISBN 978-5-534-04679-3. - ISBN 978-5-9916-8899-4: 1000.00.
3. Хрипунова, Марина Борисовна. Высшая математика: Учебник и практикум / Хрипунова Марина Борисовна; Хрипунова М.Б. - Отв. ред., Цыганок И.И. - Отв. ред. - М.: Издательство Юрайт, 2016. - 472. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-9916-9011-9: 174.45.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://www.edu.ru/> - электронная библиотека (единое окно доступа) к образовательным ресурсам.
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)

7. 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:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672039, г. Чита, ул. Петровско-Заводская, 46а, ауд. 07-310. Компьютерный класс Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы,

для проведения научно-исследовательской работы .

Комплект специальной учебной мебели. ПК – 12 шт. (в т.ч. преподавательский) Доска аудиторная маркерная. Мультимедийное оборудование (переносное): ноутбук, проектор, экран. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Форма обучения – очная

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 дисциплины 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: Грибанова Наталья Николаевна старший преподаватель кафедры ПИМ

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