

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.Основы математического анализа

на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 41.03.01 – Зарубежное регионоведение

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

Профиль – Регионоведение Северной Америки (для набора 2014)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины является 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 следующей дисциплины: «Введение в теорию вероятностей и математическую статистику». 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 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	2 семестр	
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	36	36
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	18	18
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
ОПК-1	способность применять знания в области социальных, гуманитарных и экономических наук, информатики и математического анализа для решения прикладных профессиональных задач

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: имеет представление об основных понятиях математического анализа; основные методы решения типовых задач
	Стандартный: знает основные понятия математического анализа; основные методы решения типовых задач; аргументирует выбор метода решения задачи, составляет план решения задачи; знает общепринятую научную терминологию
	Эталонный: знает и понимает сущность основных понятий математического анализа; представляет результаты использования различных математических методов; знает, как математически обосновать выбор метода и план решения задачи
Уметь	Пороговый: обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач; работать со справочной литературой; представлять результаты своей работы; выбирать методы для решения задач по заданной теме
	Стандартный: применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; корректно выражает и аргументировано обосновывает положения предметной области знания

	Результат обучения
	Эталонный: свободно применяет методы решения задач в незнакомых ситуациях; умеет математически выражать и аргументировано доказывать математические утверждения
Владеть	Пороговый: владеет терминологией предметной области знания; способен корректно представить знания в математической форме
	Стандартный: владеет разными способами представления математических операций; критически осмысливает полученные знания
	Эталонный: свободно владеть разными способами представления информации в графической и математической форме; навыками и приемами на высоком уровне; способность дать собственную оценку изучаемого материала

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	16	4	4		8
	2	Дифференциальное исчисление функции одной переменной	18	4	4		10
	3	Приложения дифференциального исчисления	20	6	6		8
	4	Интегральное исчисление	18	4	4		10
Итого			72	18	18	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.

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.

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	1,3,4	лекция	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. Баврин И. И. Высшая математика: учебник / Баврин Иван Иванович. - 8-е изд., стер. - Москва: Академия, 2010. - 616 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-6838-1 : 413-60.
2. Игнатъева Н.В. Математика: учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / Игнатъева Наталья Владимировна, Лямина Ольга Сергеевна. - Чита: ЗабГУ, 2012. - 142 с. - ISBN 978-5-9293-0726-3 : 105-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Капкаева, Л.С. Математический анализ: теория пределов, дифференциальное исчисление : Учебное пособие / Капкаева Лидия Семеновна; Капкаева Л.С. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 246. - (Профессиональное

образование). - ISBN 978-5-534-04900-8 : 1000.00. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/048BD976-1BAD-428B-9CE1-C8F8CC142970>

2. Садовнича, И.В. Математический анализ. Дифференцирование функций одной переменной : Учебное пособие / Садовнича Инна Викторовна; Садовнича И.В., Фоменко Т.Н., Хорошилова Е.В. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 156. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06596-1 : 1000.00. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/1E0E10CE-D524-437F-9487-C727CB2C5826>

3. Фоменко, Т.Н. Математический анализ. Функции многих переменных : Учебник и практикум / Фоменко Татьяна Николаевна; Фоменко Т.Н., Садовнича И.В. - 2-е изд. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 207. - (Профессиональное образование). - ISBN 978-5-534-06597-8 : 1000.00. 3. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/89C688BC-D2AB-4F4F-90A8-DD84A15C7BCF>

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Берман, Г.Н. Сборник задач по курсу математического анализа : учеб. пособие / Г. Н. Берман. - 22-е изд., перераб. - Санкт-Петербург : Профессия, 2008. - 432 с. : ил. - 217-62.
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. Кремер, Н.Ш. 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. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/A02D224A-69C5-4DDD-99C7-8383D5331A28>
2. Кремер, Н.Ш. 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. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/book/971619EF-7196-46F3-9C56-028E4108899C>

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

1. 672000, г. Чита, ул. Баргузинская, 49а ауд 02-314 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных

консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Трибуна - 1 шт. Стол преподавателя - 1 шт. Стул преподавателя - 1 шт. Доска маркерная - 1 шт. Доска меловая - 1 шт. Стул ученический - 32 шт. Стол ученический - 16 шт. Переносной ноутбук 15.6 Lenovo G5070 Переносной Мультимедийный проектор Acer X1161 VGA 800*600 Переносной Экран Projecta Mistral 145*146

2. 672000, г. Чита, ул. Баргузинская, 49а ауд 02-307 Центр языковой поддержки академической активности ЗабГУ. Лингафонная лаборатория. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

1.Рольставни – 4 шт. 2. Жалюзи (вертикальные) – 4 шт. 3. Стол компьютерный – 17 шт. 4. Стул ИЗО - 19 шт. 5. Стол ученический - 1 шт. 6. Стул с пюпитром - 16 шт. 7. Стол преподавательский (угловой) - 1 шт. 8. Трибуна - 1шт. 9. Тумбочка - 1 шт. 10. Доска маркерная - 2 шт. 11. Доска маркерная (передвижная) - 1 шт. 12. Шкаф платяной - 2 шт. 13. Вешалка - 1 шт. 14. Решётка (дверная) - 1 шт. 15. ПК – 17 шт. 16. Доска (интерактивная) - 1 шт. 17. Мультимедийный проектор - 1 шт. 18. Плазменный телевизор - 1 шт. 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 курса «Основы математического анализа» 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)**