

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет естественных наук, математики и технологий
Кафедра Математики и информатики

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Факультет естественных
наук, математики и
технологий

Токарева Юлия Сергеевна

« ____ » _____ 20 ____
г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.07.10 Дополнительные главы математического анализа
на 72 часа(ов), 2 зачетных(ые) единиц(ы)
для направления подготовки (специальности) 44.03.01 - Педагогическое образование

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

Профиль – Математическое образование (для набора 2023)
Форма обучения: Заочная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

формирование способов построения математических моделей реальных процессов и разработка методов решения поставленных математических задач

Задачи изучения дисциплины:

формирование теоретических знаний по изучаемой дисциплине; - умение выбирать те или иные методы математики и статистики для модельных расчетов; - построение и анализ математических моделей

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина "Дополнительные главы математического анализа" является обязательной дисциплиной и относится к модулю "Предметно-содержательный". Дисциплина изучается в 9 семестре.

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы), 72 часов.

Виды занятий	Семестр 9	Всего часов
Общая трудоемкость		72
Аудиторные занятия, в т.ч.	12	12
Лекционные (ЛК)	6	6
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	6	6
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
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
ОПК-8	<p>ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области естественнонаучных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека общества в области нравственного воспитания</p>	<p>Знать: математические основы моделирования</p> <p>Уметь: излагать основные математические теории, лежащие в основе построения математических моделей</p> <p>Владеть: пониманием основных понятий и методов моделирования</p>
ОПК-8	<p>ОПК-8.2. Умеет: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей</p>	<p>Знать: базовые математические теории и технологии, применяемые для исследования моделей</p> <p>Уметь: рассчитывать поведение</p>

		<p>моделируемого экономического процесса с помощью простейших методов математики и математической статистики</p> <p>Владеть: знанием статистических методов для анализа, оценки качества математических моделей</p>
ОПК-8	<p>ОПК-8.3. Владеет методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий для реализации проектной деятельности обучающихся, лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями (навыками) организации различных видов внеурочной деятельности: игровой, учебно-исследовательской, художественно-продуктивной, культурно-досуговой с учетом возможностей образовательной организации, места жительства и историко-культурного своеобразия региона</p>	<p>Знать: математические теории, используемые при моделировании различных экономических процессов</p> <p>Уметь: анализировать и оценивать математические модели</p> <p>Владеть: современными научными методами при организации и реализации исследования математических моделей</p>
ПК-2	<p>ПК-2.1 Знает: закономерности, принципы и уровни формирования и реализации содержания математического образования; структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики</p>	<p>Знать: соответствие и взаимосвязи между математическими теориями и реальными финансовыми операциями</p> <p>Уметь: вычленять научную проблему из заданной вероятностной модели; прогнозировать её поведение</p>

		<p>Владеть: использованием знаний вероятностных и статистических методов для анализа, расчета хода математической модели реального экономического процесса, применением информационных технологий для решения исследовательских задач</p>
ПК-2	<p>ПК-2.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для реализации в различных формах обучения математике в соответствии с дидактическими целями и возрастными особенностями учащихся</p>	<p>Знать: методологические основы исследовательской деятельности, подходы к анализу результатов научного исследования</p> <p>Уметь: выявлять существенные свойства и признаки экономических процессов, составлять математические, вероятностные модели, анализировать и оценивать математические модели</p> <p>Владеть: современными научными методами при организации и реализации исследования математических моделей</p>
ПК-2	<p>ПК-2.3. Владеет: предметным содержанием математики; умением отбора вариативного содержания с учетом взаимосвязи урочной и внеурочной формы обучения математике</p>	<p>Знать: современные математические теории и технологии, применяемые для исследования, оценки и интерпретации математических моделей</p> <p>Уметь: применять</p>

		<p>современные математические теории к моделированию, обработке и интерпретации финансовых операций рыночной экономики</p> <p>Владеть: современными научными методами при организации и реализации исследования математических моделей</p>
--	--	--

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3.1 Структура дисциплины для заочной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			С Р С
					Л К	П З (С З)	Л Р	
1	1.1	Метод интегральных преобразований	Метод интегральных преобразований	24	2	2	0	20
2	2.1	Изображения элементарных функций, определение оригинала по изображению	Изображения элементарных функций, определение оригинала по изображению	12	1	1	0	10
3	3.1	Векторный анализ	Векторный анализ	12	1	1	0	10
4	4.1	Решение задач для обыкновенных дифференциальных	Решение задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, решение краевых задач	24	2	2	0	20

		уравнений, решение краевых задач						
Итого			72	6	6	0	60	

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	Метод интегральных преобразований	Метод интегральных преобразований	2
2	2.1	Изображения элементарных функций, определение оригинала по изображению	Изображения элементарных функций, определение оригинала по изображению	1
3	3.1	Векторный анализ	Векторный анализ	1
4	4.1	Решение задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, решение краевых задач	Решение задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, решение краевых задач	2

3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Метод интегральных преобразований	Метод интегральных преобразований	2
2	2.1	Изображения элементарных функций, опре	Изображения элементарных функций, определение оригинала по изображению	1

		деление оригинала по изображению		
3	3.1	Векторный анализ	Векторный анализ	1
4	4.1	Решение задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, решение краевых задач	Решение задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, решение краевых задач	2

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	Метод интегральных преобразований	Составление конспекта выполнение домашних контрольных работ	20
2	2.1	Изображения элементарных функций, определение оригинала по изображению	Составление конспекта выполнение домашних контрольных работ	10
3	3.1	Векторный анализ	Реферативное изложение	10
4	4.1	Решение задач для обыкновенных дифференциальных уравнений, решение краевых задач	Выполнение домашней контрольной работы	20

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. 1. Никольский, С.М. Курс математического анализа [Текст] : учеб. для вузов. Т.2 / С.М. Никольский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Наука, 1991. - 544 с. Экземпляры всего: 98 2. Краткий курс математического анализа [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлениям: "Естественные науки и математика" (510000), "Тех. науки" (550000), "Пед. науки" (540000) / А. Ф. Бермант, И. Г. Араманович. - 16-е изд., стереотип. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2009. - 735 с. : граф. - (Классическая учебная литература по математике). - ISBN 978-5-8114-0499-5 . Экземпляры всего: 22 3. 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. Экземпляры: Всего: 196

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Бермант, А.Ф. Краткий курс математического анализа. / А.Ф. Бермант, И.Г. Араманович. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2010. — 736 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2660>

5.2. Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Фихтенгольц, Г.М. Основы математического анализа [Текст] : учебное пособие. Ч.2 / Г.М. Фихтенгольц. - 4-е изд., стер. - СПб. : Лань, 2004. - 464 с. - (Учебники для вузов. Специальная лит-ра). - ISBN 5-8114-0191-4. - ISBN 5-9511-0010-0 . Экземпляры всего: 14 2. Математический анализ в вопросах и задачах [Текст] : учеб. пособие для студентов вузов / В. Ф. Бутузов, Н. Ч. Крутицкая, Г. Н. Медведев ; под ред. В. Ф. Бутузова. - 6-е изд., испр. - СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008. - 479 с. - ISBN 978-5-8114-0845-0. Экземпляры всего: 5

5.2.2. Издания из ЭБС

1. Демидович, Б.П. Сборник задач и упражнений по математическому анализу. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 624 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/92629>

5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка

6. 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:

1) 1С-Битрикс: Корпоративный портал - Компания 1С: Предприятие 8. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях 7-Zip ABBYY FineReader Adobe Audition Adobe Flash Adobe In Design Adobe Lightroom Adobe Photoshop

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 проведения групповых и индивидуальных консультаций	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для текущей аттестации	

8. Методические рекомендации по организации изучения 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 обучающихся вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и существенных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам. Порядок организации самостоятельной работы обучающихся Самостоятельная работа обучающихся 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.

Методические рекомендации при подготовке к практическим занятиям

Для повышения эффективности проведения практических 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 обучающихся (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 практических 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;
- 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;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков:
Святослав Евгеньевич Холодовский

Типовая программа утверждена

Согласована с выпускающей кафедрой
Заведующий кафедрой

_____ «___» _____ 20___ г.