

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Нигматуллина Танзиля Алтафовна
Должность: Директор
Дата подписания: 11.02.2025 15:34:50
Уникальный программный ключ:
72a47dccbea51a...6ed030bf219f69a



**Образовательное учреждение профсоюзов
высшего образования
«АКАДЕМИЯ ТРУДА И СОЦИАЛЬНЫХ
ОТНОШЕНИЙ»**



**БАШКИРСКИЙ ИНСТИТУТ СОЦИАЛЬНЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ (филиал)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.Б.06 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

Направление подготовки

38.03.01 Экономика

(код и наименование направления подготовки)

Профиль (программа) подготовки

Экономика

(направленность (профиль) (уровень бакалавриата))

Квалификация выпускника

Бакалавр

1. Целью дисциплины является:

- развитие общекультурной(ых) компетенции(й):
 - способностью выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы (ОПК-3).

2. Трудоемкость учебной дисциплины зафиксирована учебным планом соответствующей основной профессиональной образовательной программы, выражается в зачетных единицах. Одна зачетная единица равна 36 академическим часам продолжительностью 45 минут (27 астрономическим часам по 60 минут) и включает часы контактной работы и часы самостоятельной работы студента, в том числе часы, отводимые на процедуры контроля и подготовку к ним.

3. Результаты освоения образовательной программы:

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

Знать:

основы математического анализа для решения экономических задач; приобрести знания о важнейших математических понятиях, на основе которых возможны корректное применение математики в практической деятельности, а также повышение им своей квалификации;

Уметь:

применять методы анализа и моделирования теоретического и экспериментального исследования для решения экономических задач; использовать математический язык и математическую символику при построении организационно-управленческих моделей; обрабатывать эмпирические и экспериментальные данные; использовать аппарат математического анализа при проведении простых математических и экономико-математических расчетов с использованием электронных таблиц;

Владеть:

навыками применения современного математического инструментария для решения экономических задач; навыками решения задач математического анализа; основами математического моделирования и кибернетики; навыками использования математического мышления при решении задач экономического управления; современными техническими средствами, математическими приемами и методами работы.

4. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы:

Дисциплина «Математический анализ» относится к базовой части учебного плана.

5. Содержание дисциплины

№	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Раздел 1. Функция одной переменной.	Функция. График функции. Область определения функции. Понятие о множествах. Логическая символика. Операции над множествами. Пересечение, объединение множеств. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа. Операции над комплексными числами. Числовая последовательность и предел числовой последовательности. Бесконечно большая и бесконечно малая величины. Предел функции. Замечательные пределы. Предел функции. Замечательные пределы. Вычисление производных. Производные высших порядков. Касательная и нормаль к плоской кривой. Приближенные вычисления с помощью производных. Дифференциалы первого и высшего порядков и их применение. Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически.
2.	Раздел 2. Функции многих переменных.	Область определения, способы задания ФНП. Частные производные. Производная по направлению. Градиент. Частные производные высших порядков. Экстремумы функций двух переменных.
3.	Раздел 3. Первообразная и интеграл.	Первообразная и неопределенный интеграл. Табличные интегралы. Непосредственное интегрирование. Интегрирование путем подведения под знак дифференциала и методом подстановки. Интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций. Интегрирование тригонометрических функций. Интегрирование некоторых иррациональных функций. Методы интегрирования определенного интеграла. Приложение определенного интеграла. Несобственные интегралы. Кратные интегралы.
4.	Раздел 4. Дифференциальные уравнения.	Основные понятия и определения. Типы дифференциальных уравнений. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка. Однородные дифферен-

		циальные уравнения первого порядка. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Дифференциальные уравнения первого порядка. Уравнения n -го порядка, допускающие понижение порядка. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами.
5.	Раздел 5. Ряды.	Понятие ряда и его сходимости. Свойства сходящихся рядов. Признаки сходимости положительных рядов. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость. Функциональные ряды. Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена. Применение рядов к приближенным вычислениям.

Рекомендуемая тематика учебных занятий в форме контактной работы:

Рекомендуемая тематика учебных занятий лекционного типа (предусматривающих преимущественную передачу учебной информации преподавателями):

- 1.1 Функция. График функции. Область определения функции.
- 1.2 Понятие о множествах. Логическая символика. Операции над множествами. Пересечение, объединение множеств.
- 1.3 Числовая последовательность и предел числовой последовательности. Бесконечно большая и бесконечно малая величины.
- 1.4 Предел функции. Замечательные пределы.
- 1.5 Вычисление производных. Производные высших порядков.
- 1.6 Касательная и нормаль к плоской кривой.
- 1.7 Приближенные вычисления с помощью производных. Дифференциалы первого и высшего порядков и их применение.
- 1.8 Дифференцирование функций, заданных неявно и параметрически.
- 2.1 Область определения, способы задания ФНП. Частные производные.
- 2.2 Производная по направлению. Градиент.
- 2.3 Частные производные высших порядков. Экстремумы функций двух переменных.
- 3.1 Первообразная и неопределенный интеграл. Табличные интегралы.
- 3.2 Непосредственное интегрирование.

3.3 Интегрирование путем подведения под знак дифференциала и методом подстановки.

3.4 Интегрирование по частям.

3.5 Интегрирование рациональных функций.

3.6 Интегрирование тригонометрических функций.

3.7 Интегрирование некоторых иррациональных функций.

3.8 Методы интегрирования определенного интеграла.

3.9 Приложение определенного интеграла.

3.10 Несобственные интегралы. Кратные интегралы.

4.1 Основные понятия и определения. Типы дифференциальных уравнений.

4.2 Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.

4.3 Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.

4.4 Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка.

4.5 Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

4.6 Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.

4.7 Дифференциальные уравнения первого порядка.

4.8 Уравнения n -го порядка, допускающие понижение порядка.

4.9 Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами.

5.1 Понятие ряда и его сходимости. Свойства сходящихся рядов.

5.2 Признаки сходимости положительных рядов.

5.3. Накопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.

5.4 Функциональные ряды.

5.5 Степенные ряды. Ряды Тейлора и Маклорена.

5.6 Применение рядов к приближенным вычислениям.

Рекомендуемая тематика учебных занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)

Тема 1: Функция одной переменной

Вопросы для обсуждения:

1. Функция. График функции. Область определения функции.

2. Понятие о множествах. Логическая символика. Операции над множествами. Пересечение, объединение множеств.

3. Комплексные числа. Алгебраическая, тригонометрическая и показательная формы записи комплексного числа.

4. Операции над комплексными числами.
5. Числовая последовательность и предел числовой последовательности. Бесконечно большая и бесконечно малая величины.
6. Предел функции. Замечательные пределы.
7. Понятие производной функции.
8. Правила дифференцирования. Вычисление производных.
9. Производные высших порядков.

Тема 2: Функции многих переменных

Вопросы для обсуждения:

1. Область определения, способы задания ФНП.
2. Частные производные.
3. Производная по направлению. Градиент.
4. Частные производные высших порядков.
5. Экстремумы функций двух переменных.

Тема 3: Первообразная и интеграл

Вопросы для обсуждения:

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Табличные интегралы.
3. Непосредственное интегрирование.
4. Интегрирование путем подведения под знак дифференциала и методом подстановки.
5. Интегрирование по частям.
6. Интегрирование рациональных функций.

Тема 4: Дифференциальные уравнения

Вопросы для обсуждения:

1. Основные понятия и определения. Типы дифференциальных уравнений.
2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
4. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
5. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка.
6. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
7. Дифференциальные уравнения первого порядка.
8. Уравнения n -го порядка, допускающие понижение порядка.
9. Линейные дифференциальные уравнения n -го порядка с постоянными коэффициентами.

Тема 5: Ряды

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие ряда и его сходимости.
2. Свойства сходящихся рядов. Признаки сходимости положительных рядов.
3. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
4. Функциональные ряды. Степенные ряды.
5. Ряды Тейлора и Маклорена.

Требования к самостоятельной работе студентов по освоению дисциплины

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины «Математический анализ» направлена на решение следующих задач:

развитие должно включать в себя ясное понимание необходимости математической составляющей в общей подготовке, выработку представления о роли и месте математического анализа в экономике, умение логически мыслить, оперировать с абстрактными объектами и корректно использовать математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений.

Результаты самостоятельной работы контролируются преподавателем и учитываются при текущей аттестации студента. При этом проводятся: тестирование, экспресс-опрос на практических занятиях, заслушивание докладов, проверка письменных работ и т.д. Несомненно, умение анализировать юридические источники, работать с литературой, навыки поиска, обработки и оформления необходимой информации, способность обосновывать собственную позицию помогут студенту в дальнейшей самостоятельной учебной и научной работе.

Исходя из рамок, установленных учебным планом по трудоемкости и видам учебной работы по дисциплине, преподаватель самостоятельно выбирает тематику занятий по формам и количеству часов проведения контактной работы: лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации преподавателем и (или) занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), и (или) групповые консультации, и (или) индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, в том числе индивидуальные консультации (по курсовым работам/проектам – при наличии курсовой работы/проекта по данной дисциплине в учебном плане).

Рекомендуемая тематика занятий максимально полно реализуется в контактной работе со студентами очной формы обучения. В случае реализации образовательной программы в заочной / очно-заочной форме

трудоемкость дисциплины сохраняется, однако объем учебного материала в значительной части осваивается студентами в форме самостоятельной работы. При этом требования к ожидаемым образовательным результатам студентов по данной дисциплине не зависят от формы реализации образовательной программы.

Руководствуясь положениями статьи 47 и статьи 48 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" научно-педагогические работники и иные лица, привлекаемые университетом к реализации данной образовательной программы, пользуются предоставленными академическими правами и свободами в части свободы преподавания, свободы от вмешательства в профессиональную деятельность; свободы выбора и использования педагогически обоснованных форм, средств, методов обучения и воспитания; права на творческую инициативу, разработку и применение авторских программ и методов обучения и воспитания в пределах реализуемой образовательной программы и отдельной дисциплины.

6. Виды учебной работы по дисциплине зафиксированы учебным планом основной профессиональной образовательной программы по указанному направлению и профилю, выражаются в академических часах.

Часы контактной работы и самостоятельной работы студента и часы, отводимые на процедуры контроля, могут различаться в учебных планах ОПОП по формам обучения.

Объем контактной работы включает часы контактной аудиторной работы (лекции/практические занятия/ лабораторные работы), контактной внеаудиторной работы (контроль самостоятельной работы), часы контактной работы в период аттестации. Контактная работа, в том числе может проводиться посредством электронной информационно-образовательной среды института с использованием ресурсов сети Интернет и дистанционных технологий.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

основная литература:

1. Захарова, Т. Э. Математический анализ : учебное пособие / Т. Э. Захарова. — Новосибирск : Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2021. — 146 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/117101.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Мельников, Е. В. Математический анализ. Теория и практика. В 3 частях. Часть II : учебное пособие / Е. В. Мельников, Е. А. Мещеряков. — Омск : Издательство Омского государственного университета, 2021. — 232 с. — ISBN 978-5-7779-2551-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/120312.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Смирнов, Е. И. Математический анализ. Наглядное моделирование : учебное пособие / Е. И. Смирнов, В. В. Богун, Г. Ю. Буракова. — Саратов : Вузовское образование, 2020. — 345 с. — ISBN 978-5-4487-0670-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/92645.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/92645>

дополнительная литература:

1. Завьялов, О. Г. Сборник заданий по математическому анализу: учебное пособие : практикум / О. Г. Завьялов. — Челябинск : Южно-Уральский технологический университет, 2021. — 216 с. — ISBN 978-5-6044299-4-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109149.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/109149>

2. Альсевич, Л. А. Математический анализ: последовательности, функции, интегралы: практикум : учебное пособие / Л. А. Альсевич, С. Г. Красовский. — Минск : Вышэйшая школа, 2021. — 472 с. — ISBN 978-985-06-3375-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119993.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

3. Математический анализ и дифференциальные уравнения. Задачи и упражнения : учебное пособие / В. В. Власов, С. И. Митрохин, А. В. Прошкина [и др.]. — 3-е изд. — Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 375 с. — ISBN 978-5-4497-0657-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/97549.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

8. Перечень программного обеспечения, информационных справочных систем и интернет - ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Операционная система Windows XP Professional Service Pack 3
Лицензии № 42302228

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007 Лицензии № 42302228

Доступ в интернет: Договор № RK10091-08 от 31.12.2013

Антивирус: Kaspersky Endpoint Security 10 (Договор № 5337-
ПАО/2015 от 30.09.2015 г)

Справочная правовая система Консультант Плюс (Договор №4/3 от 01.02.2012г.)

Инструментальная среда тестирования «АСТ-Тест» (Договор №П-12/05 от 04.03.2005

1С: Предприятие 8 (Договор № ОнлН-003561 от 22.10.2008)

9. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению дисциплины:

Для проведения занятий лекционного типа используются специальные помещения (учебные аудитории), оборудованные техническими средствами обучения – мультимедийной проекционной техникой.

Лекционные и практические занятия проводятся в аудиториях, оснащенных презентационным оборудованием (компьютер, имеющий выход в Интернет, мультимедийный проектор, экран, акустические системы), доской, рабочими учебными столами и стульями.

При необходимости занятия проводятся в компьютерных классах, оснащенных доской, экраном, рабочими учебными столами и стульями, персональными компьютерами, объединенными в локальные сети с выходом в Интернет, с установленным лицензионным программным обеспечением, с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием (мультимедийный проектор, акустическая система и пр.).

Для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации достаточно специальных помещений (учебных аудиторий), оборудованных специализированной мебелью (для обучающихся) меловой / маркерной доской.

Для организации самостоятельной работы обучающимся предоставляются помещения, оснащенные компьютерной техникой с

возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

10. Образовательные технологии

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Стандартные методы обучения:

- лекции;
- практические занятия, на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в домашних заданиях;
- письменные или устные домашние задания;
- самостоятельная работа студентов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение указанных выше письменных/устных заданий, работа с литературой.

2. Методы обучения с применением интерактивных форм образовательных технологий:

- интерактивные лекции;
- компьютерные симуляции;
- анализ деловых ситуаций на основе кейс-метода и имитационных моделей;
- деловые и ролевые игры;
- круглые столы;
- групповые дискуссии и проекты

11. Требования к промежуточной аттестации и оценочные материалы для ее проведения

Промежуточная аттестация выполняется в форме экзамена, зачета без оценки.

Примерные вопросы, задания, темы рефератов для проведения промежуточной аттестации по дисциплине и критерии оценивания представлены на сайте (<https://ufabist.ru/sveden/education/eduop/>)

В полном объеме оценочные материалы хранятся на кафедре, реализующей данную дисциплину.

Разработчик:

Ст. преподаватель кафедры экономики и информационных технологий

З. М. Ахметова