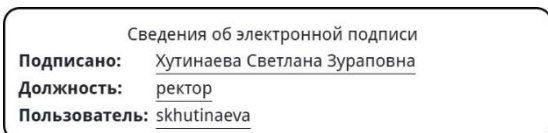


Автономная некоммерческая организация высшего образования «Университет информационных технологий и инноваций»

(АНО ВО УИТИ)

Утверждаю:

Ректор АНО ВО УИТИ Хутинаева С.З.



Протокол заседания Учёного совета АНО ВО УИТИ № 01 от 26.02.2026 г.

Утверждено на заседании кафедры системного анализа и управления

Протокол № 01/ САУ от 24.02.2026 г.

<b>РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ</b>
<b>Б1.О.02 МОДУЛЬ ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН</b>
<b>Б1.О.02.05 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>
<b>Для направления подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление (уровень бакалавриат)</b>
<b>Типы задач профессиональной деятельности: проектно-технологический, научно-исследовательский, эксплуатационно-технологический</b>
<b>Направленность (профиль): Системный анализ и управление бизнес-процессами</b>
<b>Форма обучения: очная</b>

г. Владикавказ, 2026

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) .....	3
Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы .....	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) .....	3
3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	ПО
СЕМЕСТРАМ .....	4
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	6
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
6.1. Рекомендуемая литература .....	6
7. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
7.1 Программное обеспечение Университета – часть электронной информационно-образовательной среды: .....	7
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7
9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	7

## 1. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (модулем) в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Результаты обучения
<b>ОПК-1.</b> Способен анализировать задачи профессиональной деятельности на основе положений, законов и методов в области естественных наук и математики	<b>ОПК-1.1.</b> Применяет общие и специальные знания, фундаментальные законы и положения естественных дисциплин и математики, методы научного познания и анализа прикладных задач	<b>Знает:</b> фундаментальные законы и положения естественнонаучных дисциплин и математики, методы научного познания и анализа прикладных задач. <b>Умеет:</b> применять научный подход при оценке новых технологий и инновационных разработок. <b>Владеет:</b> навыком интерпретировать и моделировать процессы и явления, происходящие в природе и технике.
<b>ОПК-2.</b> Способен формулировать задачи профессиональной деятельности на основе знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин (модулей)	<b>ОПК-2.1.</b> Использует знания профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении поставленных задач	<b>Знает:</b> способы и методы применения специализированных знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении поставленных задач. основы проектирования и расчета технических процессов в профессиональной сфере. <b>Умеет:</b> использовать знания профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении поставленных задач. <b>Владеет:</b> навыком использования знаний профильных разделов математических и естественнонаучных дисциплин при решении поставленных задач.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цель:** сформировать систему знаний о теоретико-методологических основах математического анализа, о его приложениях в профессиональной деятельности

**Задачи:**

- сформировать представления об основных этапах становления математического анализа
- дать понимание о месте и роли математики в различных областях человеческой деятельности

- сформировать умения и навыки использовать знания и методы математического анализа для решения профессиональных задач.

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДОВ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ ПО СЕМЕСТРАМ

Общая трудоемкость дисциплины «Математический анализ» составляет: 3 з.е. / 108 час.

Вид учебной работы								
Аудиторные занятия				Самостоятельная работа		Промежуточная аттестация		
Аудиторные занятия в том числе:	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа в том числе:	часы на выполнение КР / КП	Вид	Семестр	Трудоемкость (час.)
Всего число часов и (или) зачетных единиц (по формам обучения)								
Очная форма обучения								
54	18	36	-	27	-	Экзамен	5	27
Общая трудоемкость з.е. / час.: 3 з.е. / 108 час.								

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тема 1. Введение в математический анализ	Лекции ч.	Практические занятия ч.	Лабораторные работы ч.	Самостоят. работа ч.
	2	6	-	4
	Множества. Операции над множествами. Счетные и несчетные множества (множество, подмножество, операции над множествами; декартово произведение множеств; отображение множеств; мощность множества; множество вещественных чисел; числовые множества на прямой и плоскости).			
Тема 2. Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Лекции ч.	Прак зан ч.	Лаб раб ч.	Самост раб ч.
	2	6	-	4
	Числовые последовательности (понятие числовой последовательности; арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел последовательности; сходимости монотонной ограниченной последовательности. Число $e$ (второй замечательный предел). Проценты; задача о непрерывном начислении банковского процента). Векторная функция скалярного аргумента и ее геометрический смысл. Производная векторной функции. Понятие кривой, гладкая кривая. Касательная кривая. Кривизна кривой. Радиус кривизны.			

	Главная нормаль. Бинормаль. Кручение кривой)			
--	--	--	--	--

Тема 3. Интегральное исчисление функций одной переменной	Лекции ч.	Прак зан ч.	Лаб раб ч.	Самост раб ч.
	2	6	-	4
	<p>Неопределенный интеграл (первообразная; неопределенный интеграл и его свойства; таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле.</p> <p>Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.</p> <p>Разложение рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей, интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций).</p>			

Тема 4. Дифференциальное и интегральное исчисление функций нескольких переменных	Лекции ч.	Прак зан ч.	Лаб раб ч.	Самост раб ч.
	4	6	-	5
	<p>Определение функций нескольких переменных. Предел. Непрерывность (пространство <math>\mathbb{R}^n</math>. Множества в <math>\mathbb{R}^n</math>: открытые, замкнутые, ограниченные, линейно связные, выпуклые. Компактность. Понятие функции нескольких переменных, примеры. Область определения, график функции двух переменных. Предел функции в точке, непрерывность. Функции, непрерывные на компактах, и их свойства. Промежуточные значения непрерывных функций на линейно связных множества).</p> <p>Соленоидальное векторное поле, его свойства и строение. Поле ротора. Векторный потенциал)</p>			

Тема 5. Обыкновенные дифференциальные уравнения	Лекции ч.	Прак зан ч.	Лаб раб ч.	Самост раб ч.
	4	6	-	5
	<p>Уравнения первого порядка (основные понятия дифференциальных уравнений. Изоклины. Задача Коши, общее и частное решения. Теорема существования и единственности. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнения, приводящиеся к однородным. Уравнение Бернулли. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения Клеро и Лагранжа).</p>			

Тема 6. Числовые и степенные ряды.	Лекции ч.	Прак зан ч.	Лаб раб ч.	Самост раб ч.
	4	6	-	5

<p><b>Гармонический анализ. Элементы функционального анализа</b></p>	<p>Числовые ряды и функциональные ряды (числовой ряд, его сходимость и сумма. Необходимый признак сходимости. Геометрический ряд, его сходимость и сумма. Необходимое и достаточное условие сходимости знакоположительного ряда. Достаточные признаки сходимости знакоположительных рядов (признаки Даламбера, Коши, интегральный). Знакопеременные ряды, ряды с комплексными членами Условная и абсолютная сходимость. Теорема Лейбница. Свойства абсолютно сходящихся рядов.</p> <p>Функциональный ряд, область сходимости. Понятие равномерной сходимости ряда. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости ряда.</p> <p>Свойства равномерно сходящихся рядов: непрерывность суммы, почленное дифференцирование и интегрирование). Интеграл Фурье (интегралы, зависящие от параметра. Непрерывность. Дифференцирование и интегрирование по параметру. Несобственные интегралы, зависящие от параметра. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье. Формула обращения. Свойства преобразования Фурье. Синус и косинус-преобразования Фурье)</p>
--	---

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерный фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Рекомендуемая литература

1. Математический анализ и дифференциальные уравнения. Задачи и упражнения: учебное пособие / В. В. Власов, С. И. Митрохин, А. В. Прошкина [и др.]. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 375 с. — ISBN 978-5-4497-3305-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/142274.html>
2. Гулай, Т. А. Математика. Математический анализ для студентов электроэнергетического факультета: учебное пособие / Т. А. Гулай, В. А. Жукова, А. Ф. Долгополова. — Ставрополь: Ставропольский государственный аграрный университет, 2021. — 108 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121730.html>
3. Коннова, Л. П. Математический анализ просто: учебник для бакалавриата / Л. П. Коннова, И. К. Степанян. — Москва: Прометей, 2023. — 1256 с. — ISBN 978-5-00172-511-4. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/157403.html>
4. Состина, Е. В. Математический анализ для экономистов: учебное пособие / Е. В. Состина. — Санкт-Петербург: Международный банковский институт имени Анатолия Собчака, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-4228-0115-2. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/128319.html>

## 7. ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

## 7.1 Лицензионное программное обеспечение

- Microsoft Windows 10/11.

## 7.2 Свободно распространяемое программное обеспечение:

- Astra Linux Common Edition (отечественное ПО)
- LibreOffice (свободно распространяемое ПО (Open Source))
- Яндекс.Браузер (отечественное ПО)
- 7-Zip
- PostgreSQL/pgAdmin [Система управления базами данных; свободно распространяемое ПО]

## 7.3 Перечень современных профессиональных баз данных, информационных справочных систем и ресурсов сети Интернет:

1. <https://ro-edu.ru/> - Медиалпортал «Российское образование»
2. <http://www.iprbookshop.ru> - Электронно-библиотечная система IPRSmart (ЭБС IPRSmart) –электронная библиотека по всем отраслям знаний
3. <https://www.elibrary.ru/> - электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU, крупнейшая в России электронная библиотека научных публикаций
4. <https://cyberleninka.ru/> - научная электронная библиотека КиберЛенинка
5. <https://gufo.me/> - справочная база энциклопедий и словарей
6. <http://www.consultant.ru/> - справочная правовая система КонсультантПлюс
7. <https://www.garant.ru/> - справочная правовая система Гарант
8. <https://rosstat.gov.ru/emiss> Единая межведомственная информационно-статистическая система (ЕМИСС) Государственная база статистических данных
9. <https://minfin.gov.ru/ru/performance/audit/standarts/international/documents/?ysclid=mn6p22hks7190904011> - База данных международных стандартов аудита (МСА) [Профессиональный ресурс на сайте IFAC;
10. [https://sroaas.ru/auditor/pravila\\_i\\_standarty/standarty-audita/](https://sroaas.ru/auditor/pravila_i_standarty/standarty-audita/) - База данных международных стандартов аудита (МСА) на сайте МФБ (ifac.org) — первоисточники для аудиторской деятельности

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При реализации образовательной программы для освоения учебной дисциплины используются следующие компоненты материально-технической базы Университета:

1. Аудиторный фонд.
2. Материально-технический фонд.
3. Библиотечный фонд.

Аудиторный фонд представляет собой аудитории для проведения учебных занятий, в том числе, лекционных занятий, практических занятий/лабораторных работ.

Материально-технический фонд представлен учебной мебелью и соответствующим оборудованием, обеспечивающим освоение учебной дисциплины.

Библиотечный фонд обеспечивает доступ каждого обучающегося к электронно-библиотечной системе, современным профессиональным базам, информационно-справочным системам, информационным ресурсам сети Интернет, указанным в рабочей программе дисциплины.

#### **Перечень материально-технического обеспечения по дисциплине:**

##### **Аудитория для проведения учебных занятий:**

Комплект специализированной учебной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья. Персональные компьютеры с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет». Шкаф книжный, стеллаж, шкаф книжный, стеллаж, доска передвижная поворотная магнитная (маркерная), тумба, доска передвижная магнитная (маркерная).

Рабочее место преподавателя: стол, стул, персональный компьютер с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

##### **Помещение для самостоятельной работы обучающихся:**

Комплект специализированной учебной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям: столы, стулья.

Персональные компьютеры с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

##### **Аудитория для проведения учебных занятий для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов:**

Комплект специализированной мебели, отвечающий всем установленным нормам и требованиям для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, инвалидов: столы, стулья, инвалидное кресло-коляска. Гарнитура, информационная система «Исток» - для слабослышащих, клавиатура Брайля, шкаф книжный.

Рабочее место преподавателя: стол, стул, тумба, персональный компьютер с программным обеспечением, с возможностью подключения к сети «Интернет».

## **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучение по дисциплине предполагает освоение учебного материала на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций и практических занятий/лабораторных работ.

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется придерживаться системного подхода к учебному процессу. Просматривать все лекции, так как они формируют теоретический каркас дисциплины и помогают выстроить логику взаимосвязи ключевых понятий. Рекомендуется вести конспект лекции, с выделением основных идей, вопросов для уточнения и собственных ассоциаций — это поможет в подготовке к активной работе на практических занятиях. На семинарских и практических занятиях целесообразно участвовать в дискуссиях, аргументируя свою позицию и анализируя позиции коллег.

При подготовке к работе во время проведения практических/ лабораторных занятий следует обратить внимание на следующие моменты: на процесс предварительной подготовки, на работу во время занятия, обработку полученных результатов, исправление полученных замечаний.

Предварительная подготовка к практическому/лабораторному занятию заключается в изучении теоретического материала в отведенное для самостоятельной работы время, ознакомление с инструктивными материалами с целью осознания задач практического занятия/лабораторной работы, техники безопасности при работе с оборудованием.

Самостоятельная работа является равноправной частью обучения: целесообразно изучать рекомендованную литературу, дополняя лекционный материал аналитическими источниками и современными исследованиями. Рекомендуется выделять время на систематизацию знаний — составление схем, таблиц, глоссария терминов значительно облегчит подготовку к промежуточной аттестации.

При выполнении самостоятельных заданий целесообразно сфокусироваться на глубине проработки темы и умении применять знания к анализу конкретных ситуаций. Рекомендуется использовать цифровые образовательные ресурсы, современные профессиональные базы, электронные библиотечные системы и информационно-справочные системы для расширения информационной базы.

Рекомендуется регулярно проводить самодиагностику: формулировать ответы на ключевые вопросы без опоры на конспекты, чтобы выявить слабые места. Целесообразно готовиться к занятиям заранее, знакомясь с темой — это позволяет участвовать в учебном процессе на уровне диалога, а не пассивного восприятия.

Успешное освоение дисциплины возможно только при синтезе всех форм работы: лекции задают направление, практические занятия/лабораторные работы развивают умения и навыки, а самостоятельная работа формирует устойчивые компетенции. Необходимо подходить к обучению как к осознанному проектированию собственного интеллектуального развития, а не как к формальному выполнению требований учебного плана.

Автономная некоммерческая организация высшего образования «Университет информационных технологий и инноваций»

(АНО ВО УИТИ)

<b>ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ</b>
Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)
<b>Б1.О.02.05 МАТЕМАТИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ</b>
Для направления подготовки: 27.03.03 Системный анализ и управление (уровень бакалавриат)
Типы задач профессиональной деятельности: проектно-технологический, научно-исследовательский, эксплуатационно-технологический
Направленность (профиль): Системный анализ и управление бизнес-процессами
Форма обучения: очная

г. Владикавказ, 2026

## ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### Примерные темы для практических занятий

1. Множества. Операции над множествами. Счетные и несчетные множества (множество, подмножество, операции над множествами; декартово произведение множеств; отображение множеств; мощность множества; множество вещественных чисел; числовые множества на прямой и плоскости).
2. Числовые последовательности (понятие числовой последовательности; арифметическая и геометрическая прогрессии. Предел последовательности; сходимости монотонной ограниченной последовательности. Число  $e$  (второй замечательный предел). Проценты; задача о непрерывном начислении банковского процента).
3. Векторная функция скалярного аргумента и ее геометрический смысл. Производная векторной функции. Понятие кривой, гладкая кривая. Касательная кривая. Кривизна кривой. Радиус кривизны. Главная нормаль. Бинормаль. Кручение кривой).
4. Неопределенный интеграл (первообразная; неопределенный интеграл и его свойства; таблица интегралов. Замена переменной и интегрирование по частям в неопределенном интеграле).
5. Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена с действительными коэффициентами на линейные и квадратичные множители.
6. Разложение рациональных дробей. Интегрирование рациональных дробей, интегрирование некоторых иррациональных и трансцендентных функций).
7. Уравнения первого порядка (основные понятия дифференциальных уравнений. Изоклины. Задача Коши, общее и частное решения).
8. Теорема существования и единственности. Основные классы уравнений, интегрируемых в квадратурах. Уравнения с разделяющимися переменными. Однородные уравнения. Уравнения, приводящиеся к однородным. Уравнение Бернулли. Линейные уравнения первого порядка. Уравнения в полных дифференциалах. Уравнения Клеро и Лагранжа).
9. Числовые ряды и функциональные ряды (числовой ряд, его сходимости и сумма. Необходимый признак сходимости. Геометрический ряд, его сходимости и сумма).
10. Функциональный ряд, область сходимости. Понятие равномерной сходимости ряда. Признак Вейерштрасса равномерной сходимости ряда.

### Примерные темы рефератов

1. Динамические системы и их анализ.
2. Задача Коши для дифференциальных уравнений и ее решение.
3. Задача оптимального управления и методы ее решения.
4. Комплексный анализ и его основные принципы.
5. Методы численного анализа и их применение в решении математических задач.
6. Понятие интеграла Лебега и его применение в математическом анализе.

7. Разложение функций в степенные ряды и их применение.
8. Сходимость числовых рядов и их применение.
9. Уравнения с частными производными и методы их решения.
10. Функциональный анализ и его роль в математическом анализе.

### Примеры тестовых заданий

1. Рациональное число –

- a) отношение двух целых чисел
- b) конечная десятичная дробь
- c) бесконечная десятичная дробь
- d) положительное число

2. Банк выплачивает по 7 % годовых. Клиент этого банка снял со своего счета через год свою прибыль – 140 тыс. рублей. Им было положено в банк

- a) 2000000 руб.
- b) 200000 руб.
- c) 2200000 руб.
- d) 1000000 руб.

3. Цену товара понизили на 20 %, новую цену понизили еще на 10 %. Первоначальная цена понизилась на

- a) 28 %
- b) 30 %
- c) 32 %
- d) 31 %

4. Торговец закупил на все свои деньги на оптовой базе товар и продал его с наценкой 20 %. После распродажи он решил повторить столь удачную операцию. Всего он получил прибыли

- a) 44 %
- b) 40 %
- c) 41 %
- d) 42 %

5. Стоимость квартиры 60 тыс. рублей. Некий фонд берется оплачивать 60 % её стоимости. Клиент должен оплатить сам

- a) 24 тыс. рублей
- b) 32 тыс. рублей
- c) 36 тыс. рублей
- d) 28 тыс. рублей

6. Квартира стоит 20 тыс. рублей. Клиент собрал 15 тыс. рублей. Эта сумма составляет от полной стоимости

- a) 75 %
- b) 50 %
- c) 70 %
- d) 25 %

7. Некто вложил в банк деньги под 50 % годовых. Через два года его вклад
- увеличился более чем в 2 раза
  - увеличился в 2 раза
  - увеличился в 1,5 раза
  - увеличился меньше чем в 2 раза
8. Рациональное число изображается десятичной дробью
- конечной или бесконечной, но периодической
  - конечной
  - бесконечной
  - периодической
9. Любое действительное число может быть записано как десятичная дробь
- конечная или бесконечная (периодическая или непериодическая)
  - конечная
  - периодическая
  - конечная и периодическая
10. Число  $\sqrt{2}$  изображается десятичной дробью
- бесконечной непериодической
  - бесконечной
  - периодической
  - конечной

#### Примерные вопросы для экзамена

- Вычисление площади плоской фигуры с помощью определенного интеграла.
- Дифференциальные уравнения 1-го порядка: основные понятия, формы представления; понятие общего и частного решений, их геометрическая интерпретация; задача Коши, теорема Коши.
- Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающие понижение
- Дифференцирование сложных функций. Дифференцирование неявных функций.
- Определение дифференциального уравнения n-го порядка: общее и частное решение; задача Коши, её геометрическая интерпретация для уравнений 2-го порядка.
- Определение дифференциального уравнения с разделяющимися переменными, метод его интегрирования.
- Определение линейного однородного дифференциального уравнения 2-го порядка с постоянными коэффициентами. Вид его общего решения в зависимости от вида корней характеристического уравнения.
- Условный экстремум. Метод множителей Лагранжа.
- Частные и полное приращение функции нескольких переменных. Функции
- Экстремум функции двух переменных.

#### Критерии оценивания результатов текущего контроля

- Оценка прохождения практических занятий производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».

2. Оценка подготовки реферата производится по шкале «зачтено» / «не зачтено».
3. Оценка выполнения тестовых заданий формируется следующим образом:
  - оценка «отлично» - 85-100% правильных ответов;
  - оценка «хорошо» - 70-84% правильных ответов;
  - оценка «удовлетворительно» - 40-69% правильных ответов;
  - оценка «неудовлетворительно» - менее 39% правильных ответов.

### **Критерии оценивания результатов при проведении промежуточной аттестации**

Знания обучающихся оцениваются по 4-балльной шкале при проведении экзаменов и зачетов с оценкой:

*«отлично»,  
«хорошо»,  
«удовлетворительно»  
«неудовлетворительно»)*

или 2-балльной шкале при проведении зачета:

*«зачтено»,  
«не зачтено»*

#### **Описание критериев оценивания:**

##### **1. «Отлично» или «зачтено»**

- а) Обоснованные объемные ответы на вопросы. Обучающийся иллюстрирует выводы фактами, приводит данные из источников.
- б) Обучающийся успешно применяет знание теории для реализации практической части дисциплины. Выполненные задания соответствуют высокому уровню качества, включая использование правильных форматов, методологий и инструментов.
- в) Обучающийся умеет анализировать и оценивать нюансы тематики, демонстрируя способность к критическому мышлению и самостоятельному исследованию.

##### **2. «Хорошо» или «зачтено»**

- а) Обучающийся дает достаточно полные ответы на вопросы с учетом основных направлений темы. Ответы обучающегося имеют четкую структуру и логически связаны.
- б) Обучающийся применяет теоретические знания в практических заданиях. Выполнение задания в целом соответствует требованиям, допустимы некоторые недочеты или неточные выводы по полученным результатам.
- в) Обучающийся демонстрирует хорошее понимание вопроса, знает основные аспекты тематики. Ответы обучающегося содержат достаточно информации, но допустимы недостаточно глубокие суждения.

##### **3. «Удовлетворительно» или «зачтено»**

- а) Ответы на вопросы неполные, не охватывают все стороны тематики и не всегда структурированы или логически связаны. Обучающийся делает верные выводы, но они недостаточно аргументированы или основаны на поверхностном понимании предмета вопроса.

б) Обучающийся способен использовать теоретические знания в практических заданиях, но недостаточно уверен в верности примененных методов и точности в их выполнении. Выполненное задание может содержать некоторые ошибки, недочеты или расхождения.

в) Обучающийся охватывает большинство основных сторон темы вопроса, но демонстрирует неполное или поверхностное их понимание, дает недостаточно развернутые объяснения.

#### **4. «Неудовлетворительно» или «не зачтено»**

а) Обучающийся отвечает на вопросы неполно, не раскрывает основных направлений темы. Ответы обучающегося не структурированы, не связаны с вопросом, отсутствует логика изложения. Выводы, представляют простые утверждения без анализа или четкой аргументации.

б) Обучающийся не умеет переносить теоретические знания в практическую плоскость и не способен применять их для выполнения задания. Выполненное задание содержит много ошибок, а его результаты не соответствуют поставленным требованиям и (или) неправильно интерпретируются.

в) Ответ обучающегося фрагментарный или отрывочный, не включает анализ рассматриваемого вопроса, пропущены важные детали и связи, поверхностный.