

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИ СибГУТИ)



## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.05 Математика


Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в  
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2023

Разработчик (-и):  
к.ф.н. доцент

  
\_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись  
\_\_\_\_\_  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании высшей математики и физики  
(ВМиФ)

Протокол от 25.05.2023 г. №9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

Екатеринбург, 2023

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики»  
(СибГУТИ)  
Уральский технический институт связи и информатики (филиал) в г. Екатеринбурге  
(УрТИСИСибГУТИ)

УТВЕРЖДАЮ  
директор УрТИСИСибГУТИ  
\_\_\_\_\_ Минина Е.А.  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2023 г.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### ПО ДИСЦИПЛИНЕ Б1.О.05 Математика

Направление подготовки / специальность: **09.03.01 «Информатика и  
вычислительная техника»**

Направленность (профиль) / специализация: **Программирование в  
информационных системах**

Форма обучения: **очная, заочная**

Год набора: 2023

Разработчик (-и):  
доцент

\_\_\_\_\_ /В.Т. Куанышев/  
подпись  
\_\_\_\_\_  
подпись

Оценочные средства обсуждены и утверждены на заседании высшей математики и физики  
(ВМиФ)

Протокол от 25.05.2023 г. № 9

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / В.Т. Куанышев /  
подпись

Екатеринбург, 2023

## 1. Перечень компетенций и индикаторов их достижения

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Этап	Предшествующие этапы (с указанием дисциплин/практик)
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	1	-

Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен

По дисциплине предусмотрен расчетно-графическая и домашняя контрольная работа.

## 2. Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

2.1 Показателем оценивания компетенций на этапе их формирования при изучении дисциплины является уровень их освоения.

Индикатор освоения компетенции	Показатель оценивания	Критерий оценивания
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства
	ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	Умеет применять основы математического анализа, физики, вычислительной техники и программирования при построении проекционного чертежа, решении инженерно-геометрических задач графическими способами
	ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и	Владеет навыками основ математического анализа, физики,

	экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	вычислительной техники и программирования при построения проекционного чертежа, решении инженерно-геометрических задач графическими способами
--	--	---

### Шкала оценивания.

#### Домашняя/контрольная работа

5-балльная шкала	Критериикоценки
«отлично»	Работа сдана в установленные сроки, выполнена в соответствии с заданием, оформление соответствует требованиям, в проекте допущены единичные ошибки, студент уверенно ориентируется в материале, уверенно и аргументировано комментирует принятые решения и расчеты
«хорошо»	Работа сдана в установленные сроки, выполнена в соответствии с заданием, оформление имеет незначительные отклонения от требований, в проекте допущено не более четырех ошибок, студент достаточно уверенно ориентируется в материале проекта, аргументировано комментирует принятые решения и расчеты
«удовлетворительно»	Работа сдана позже установленных сроков, допущены незначительные отклонения от задания, оформление имеет существенные отклонения от требований, в работе допущено более пяти ошибок, студент не уверенно ориентируется в материале проекта, слабо аргументирует и комментирует принятые решения и расчеты
«неудовлетворительно»	Работа выполнена не в соответствии с заданием, оформление не соответствует требованиям, в работе допущены множественные ошибки, студент не ориентируется в материале

#### Экзамен

5-балльная шкала	Критерии оценки
«отлично»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы. Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. Знает твердо основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. Студент усвоил основную литературу и знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий.
«хорошо»	На экзаменационные вопросы даны полные аргументированные ответы. Знает основы высшей математики, физики, основы вычислительной техники и программирования. Студент знаком с дополнительной литературой, рекомендованной программой, свободно оперирует приобретенными знаниями, умениями, применяет их при выполнении заданий. Допущены ошибки при решении задач
«удовлетворительно»	На экзаменационные вопросы даны ответы со слабой аргументацией, преподаватель задал множество наводящих

	вопросов. Допущены ошибки при решении задач.
«неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового, проявляется недостаточность знаний. Дисциплинарные компетенции не сформированы. Проявляется полное или практически полное отсутствие знаний по темам дисциплины, отсутствуют навыки решения задач.

### 3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания по дисциплине

#### 3.1. В ходе реализации дисциплины используются следующие формы и методы текущего контроля

Тема и/или раздел	Формы/методы текущего контроля успеваемости
ОПК-1.1 Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования	
Введение в математический анализ	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Интегральное исчисление функции одной переменной	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальные уравнения	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Числовые и функциональные ряды	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
ОПК-1.2: Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования	
Введение в математический анализ	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Интегральное исчисление функции одной переменной	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальные уравнения	Практическое занятие Расчетно-графическая работа

	ДКР (для ЗФО)
Числовые и функциональные ряды	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
<b>ОПК-1.3: Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</b>	
Введение в математический анализ	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальное исчисление функции одной переменной	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Интегральное исчисление функции одной переменной	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальное и интегральное исчисление функций многих переменных	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Дифференциальные уравнения	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)
Числовые и функциональные ряды	Практическое занятие Расчетно-графическая работа ДКР (для ЗФО)

### 3.2. Типовые материалы текущего контроля успеваемости обучающихся

**ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности**

Пример задания на практическое занятие

1 Цель работы:

1.1 Закрепление знаний по теме «Предел функции».

2 Подготовка к работе:

2.1 Изучить теоретический материал по теме «Предел функции»

2.2 Изучить теоретический материал по теме «Предел функции».

3 Задание:

3.1 Вычислить предел функции  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1+x^2}-\sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3+x-x}}$ .

### 3.3. Типовые материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Пример варианта промежуточной аттестации

1. Вычислить производную функции  $y = \frac{\ln(1-x^2)}{x^2}$ .

2. Исследовать на непрерывность функцию:

$$y = \begin{cases} -x^2 + 3, & -\infty < x < 1 \\ x + 1, & 1 < x \leq 3 \\ x^2 - 5, & 3 < x \leq 4 \\ \frac{1}{x-4}, & 4 < x < \infty \end{cases} .$$

3. Функция одной переменной, основные понятия. Общие свойства функций. Способы задания функций.

4. Асимптоты функции. Исследование функции с помощью асимптот.

Типовые вопросы и задания к экзамену:

1. Функция одной переменной, основные понятия. Общие свойства функций. Способы задания функций.

2. График функции в различных системах координат. Прямоугольная (декартова) и полярная системы координат. Переход из полярной в декартовую систему координат и обратный переход.

3. Ограниченность функции – основные понятия. Точные границы функции.

4. Числовая последовательность – основные понятия. Способы задания числовой последовательности, ее свойства.

5. Предел последовательности – определение, геометрический смысл.

6. Предел функции в бесконечности, его геометрический смысл.

7. Предел функции в точке, его геометрический смысл.

8. Понятие бесконечно малой функции, ее свойства.

9. Понятие бесконечно большой величины, ее свойства. Связь бесконечно больших и бесконечно малых величин.

10. Основные свойства пределов.

11. Основные типы неопределенностей и способы их раскрытия при вычислении пределов функций.

12. I замечательный предел. Схема применения к решению пределов.

13. II замечательный предел. Схема применения к решению пределов.

14. Приращение аргумента функции и приращение функции. Условия непрерывности функции в точке и на промежутке (a; b). Понятие одностороннего предела.

15. Классификация точек разрыва функции. Особенности решения односторонних пределов.

16. Определение производной функции. Геометрический и физический смысл производной.

17. Правила вычисления производной. Производная сложной функции. Производные высшего порядка.

18. Общая схема логарифмического дифференцирования сложных функций. Дифференцирование неявных функций.

19. Теорема Бернулли и правило Лопиталья. Его применение к вычислению пределов.

20. Асимптоты функции. Исследование функции с помощью асимптот.

21. Общая схема исследования функции.

22. Понятие неопределенного интеграла. Его геометрический смысл, свойства.

23. Основные способы замены переменных в неопределенном интеграле.

24. Метод интегрирования по частям. Понятие возвратного интеграла.

25. Способы интегрирования рациональных дробей. (Выделение полного квадрата, метод неопределенных коэффициентов)

26. Способы интегрирования тригонометрических функций

27. Понятие определенного интеграла, его геометрический смысл. Свойства определенного интеграла.

28. Формула Ньютона-Лейбница. Схема решения определенного интеграла, замена переменных в определенном интеграле, особенности интегрирования по частям.

29. Числовой ряд – основные понятия. Частичная и общая сумма ряда. Сходимость и расходимость числового ряда. Общие свойства сходящихся числовых рядов.

30. Знакоположительный ряд. Необходимый и достаточные признаки сходимости знакоположительного ряда. Схема исследования.

31. Знакопеременный ряд. Абсолютная и условная сходимость знакопеременного ряда. Признак Лейбница. Схема исследования.

32. Понятие функциональных рядов. Степенной ряд – общие свойства. Сходимость и расходимость степенного ряда. Центр сходимости. Радиус сходимости. Теорема Абеля.

33. Общая схема исследования на сходимость степенного ряда.

34. Разложение функции в степенной ряд по степеням  $x$ . Ряд Маклорена.

35. Разложение функции в степенной ряд по степеням  $(x - x_0)$ . Ряд Тейлора.

36. Приближенные вычисления значений различных функций (с заданной точностью) с помощью рядов.

Типовые практические задания (задачи) к экзамену:

1. Вычислить предел функции: 
$$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{1+x^2} - \sqrt{x}}{\sqrt[4]{x^3+x} - x}$$

2. Вычислить логарифмический предел функции: 
$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1-2x^2)}{x^2}$$

3. Найти производную  $y'$  неявной функции  $x^3 - y^3 = x^2 y^2$ .

Банк контрольных вопросов, заданий и иных материалов, используемых в процессе процедур текущего контроля и промежуточной аттестации находится в учебно-методическом комплексе дисциплины и/или представлен в электронной информационно-образовательной среде по URI: <http://www.aup.uisi.ru>.

### 3.4. Методические материалы проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Перечень методических материалов для подготовки к текущему контролю и промежуточной аттестации:

1. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине «Математика». –URL: <http://aup.uisi.ru/3584213/>

2. Методические указания по выполнению домашней контрольной работы по дисциплине «Математика». –URL: <http://aup.uisi.ru/3584213/>

3. Методические указания по выполнению расчетно-графической работы по дисциплине «Математика». –URL: <http://aup.uisi.ru/3584213/>