

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Богдалова Елена Владимировна  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 08.09.2025 11:02:13  
Уникальный программный ключ:  
ec85dd5a839619d48ea76b2d23dba88a9c82091a

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение инклюзивного высшего образования

**«Российский государственный  
университет социальных технологий»  
(ФГБОУ ИВО «РГУ СоцТех»)**

---

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

Б1.О.18 Математический анализ

наименование дисциплины

44.03.01 «Педагогическое образование»

шифр и наименование направления подготовки

Информатика

направленность (профиль)

Москва 2024

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Перечень оценочных средств.....
3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций.....
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций.....
5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.....

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные средства составляются в соответствии с рабочей программой дисциплины и представляют собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.), предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов обучения.

Оценочные средства используются при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Таблица 1 - Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

| Код компетенции | Наименование результата обучения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-8           | <p>ОПК-8.1. Знает: историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области гуманитарных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области естественно- научных знаний; историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательного процесса, роль и место образования в жизни человека и общества в области нравственного воспитания.</p> <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>ОПК-8.3. Владеет: методами, формами и средствами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий, для осуществления проектной деятельности обучающихся, проведения лабораторных экспериментов, экскурсионной работы, полевой практики и т.п.; действиями 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> |
| УК-1            | <p>УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.</p> <p>УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.</p> <p>УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

Конечными результатами освоения дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование дескрипторов происходит в течение всего семестра

по этапам в рамках контактной работы, включающей различные виды занятий и самостоятельной работы, с применением различных форм и методов обучения.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ<sup>1</sup>

Таблица 2

| №  | Наименование оценочного средства       | Характеристика оценочного средства                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Представление оценочного средства в ФОС |
|----|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. | Коллоквиум                             | Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Вопросы по темам/разделам дисциплины    |
| 2  | Решение разноуровневых задач (заданий) | Различают задачи и задания:<br>а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;<br>б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей;<br>в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. | Комплект разноуровневых задач (заданий) |
| 3  | Тест                                   | Средство, позволяющее оценить уровень знаний                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Тестовые задания                        |

<sup>1</sup> Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно использование тестовых вопросов, предусматривающих ввод обучающимся короткого и однозначного ответа на поставленный вопрос. |  |
|--|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

*Приведенный перечень оценочных средств при необходимости может быть дополнен.*

### 3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Оценивание результатов обучения по дисциплине Математический анализ осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль (осуществление контроля всех видов аудиторной и внеаудиторной деятельности обучающегося с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины) и промежуточная аттестация (оценивается уровень и качество подготовки по дисциплине в целом).

Показатели и критерии оценивания компетенций, формируемых в процессе освоения данной дисциплины, описаны в табл. 3.  
Таблица 3.

| Код компетенции | Уровень освоения компетенции                          | Индикаторы достижения компетенции | Критерии оценивания результатов обучения                                                      |
|-----------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОПК-1,<br>ПК-2  |                                                       | Знает                             |                                                                                               |
|                 | Недостаточный уровень<br>Оценка «неудовлетворительно» | ОПК-1.1, ПК-2.1                   | Не знает больше половины формулировок определений и теорем, не умеет их применять на практике |
|                 | Базовый уровень<br>Оценка, «удовлетворительно»        | ОПК-1.1, ПК-2.1                   | Знает 50% основного материала курса, однако испытывает затруднения при их применении          |
|                 | Средний уровень<br>Оценка «хорошо»                    | ОПК-1.1, ПК-2.1                   | Знает основную часть материала, умеет применять его на практике                               |
|                 | Высокий уровень<br>Оценка «зачтено», «отлично»        | ОПК-1.1, ПК-2.1                   | Свободно владеет основным материалом курса и умеет применять его на практике                  |
|                 |                                                       | Умеет                             |                                                                                               |
|                 | Базовый уровень                                       | ОПК-1.2, ПК-2.2                   | Умеет частично применять формулировки, определения и теоремы при решении практических задач   |
|                 | Средний уровень                                       | ОПК-1.2, ПК-2.2                   | Умеет по образцу применять формулировки, определения и теоремы при решении практических задач |

|  |                 |                        |                                                                                                                                                      |
|--|-----------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Высокий уровень | <i>ОПК-1.2, ПК-2.2</i> | <i>Умеет самостоятельно применять формулировки, определения и теоремы при решении практических задач</i>                                             |
|  |                 | Владеет                |                                                                                                                                                      |
|  | Базовый уровень | <i>ОПК-1.3, ПК-2.3</i> | <i>Владеет в целом навыками и методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</i>                  |
|  | Средний уровень | <i>ОПК-1.3, ПК-2.3</i> | <i>Владеет большей частью материала, методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</i>           |
|  | Высокий уровень | <i>ОПК-1.3, ПК-2.3</i> | <i>В совершенстве владеет основными навыками и методами теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</i> |



#### **4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения**

По видам заданий приводится описание того, каким образом необходимо выполнить данное задание, способы и механизмы его выполнения, выбор номера варианта и др. Примеры методических материалов, определяющих процедуру оценивания результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций:

- Методические указания по разработке оценочных средств
- Иные методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения в ходе реализации рабочей программы дисциплины

## 5. Материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету

#### Пример контрольных заданий

##### Вариант 1

Найти неопределенные интегралы.

1.  $\int \frac{x^3 dx}{\sqrt{4-x^8}}$

2.  $\int x^2 \cos 3x dx$

3.  $\int \frac{x-1}{x^2+x+1} dx$

4.  $\int \cos^4 x \cdot \sin^5 x dx$

5.  $\int \frac{(e^x+1)e^x}{e^{2x}-4} dx$

6.  $\int \frac{dx}{\sqrt{x}+\sqrt[3]{x}}$

### Вопросы к экзамену

1. Что такое алгоритмы?
2. Алгоритмы как технология.
3. Алгоритм сортировки вставкой.
4. Анализ алгоритма сортировки вставкой.
5. Задача сортировки выбором.
6. Анализ алгоритма сортировки выбором.
7. Разработка алгоритма сортировки слиянием.
8. Анализ алгоритма сортировки слиянием.
9. Асимптотические обозначения.
10. Сравнение функций.
11. Задача поиска максимального подмассива.
12. Метод подстановки решения рекуррентных соотношений.
13. Анализ алгоритма поиска максимального подмассива.
14. Алгоритм Штрассена для умножения матриц.
15. Метод подстановки решения рекуррентных соотношений.
16. Как угадать решение и избежать ошибок.
17. Замена переменных.
18. Метод деревьев рекурсии.
19. Основной метод.

20. Основная теорема о рекуррентных соотношениях.
21. Использование основного метода.
22. Задача о найме.
23. Анализ наихудшего случая в задаче о найме.
24. Вероятностный анализ.
25. Рандомизированные алгоритмы.
26. Индикаторная случайная величина.
27. Лемма о математическом ожидании индикаторной случайной величины.
28. Лемма о математическом ожидании количества наймов.
29. Анализ задачи о найме с помощью индикаторных случайных величин.
30. Задачи о гардеробщице и инверсии массива.
31. Изменения, которые требуется внести в алгоритм найма для рандомизации. Код случайной перестановки.
32. Лемма о математическом ожидании стоимости найма с кодом случайной перестановки.
33. Массивы после случайной перестановки. Лемма о равномерном распределении.
34. Парадокс дней рождения.
35. Анализ с применением индикаторной случайной величины.
36. Случайное наполнение корзины пронумерованными шарами.
37. Последовательность выпадения орлов.
38. Задача о найме в оперативном режиме.
39. Вероятностный подсчет.
40. Поиск в неотсортированном массиве.

**Контролируемые компетенции: ОПК-1, ПК-2**

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

[illegible]

