

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:

ФИО: Богдалова Елена Викторовна  
МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 31.07.2025 10:43:12

Федеральное государственное бюджетное образовательное

Уникальный программный ключ:  
учреждение инклюзивного высшего образования

ec85dd5a839619d48ea76b2d23dba88a9c82091a   **«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 2025

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств.....
2. Перечень оценочных средств.....
3. Описание показателей и критерииев 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

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
УК-1	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач.  УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.  УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.
ОПК-8	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. ОПК-8.2. Умеет: использовать современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы в урочной и внеурочной деятельности, дополнительном образовании детей. 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.

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: 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; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; 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 обучающегося путем выбора им одного из нескольких вариантов ответов на поставленный вопрос. Возможно	Тестовые задания

1 Указываются оценочные средства, применяемые в ходе реализации рабочей программы данной дисциплины.

	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	Вид учебных занятий, работы, формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенций	Контролируемые разделы и темы дисциплины	Оценочные средства, используемые для оценки уровня сформированности компетенции	Критерии оценивания результатов обучения
УК-1	Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации, методики системного подхода для решения профессиональных задач	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятельная работа	Темы 1 - 13	Устный опрос Тест	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»					Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»					Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач

	Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»					Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
<b>Умеет</b>						
Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	УК-1.2. Умеет анализировать и систематизировать разнородные данные, оценивать эффективность процедур анализа проблем и принятия решений в профессиональной деятельности.	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятельная работа	Темы 1 - 13	Устный опрос Тест	Не умеет или имеет фрагментарное умение использовать и применять полученные знания на практике	
Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»					Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач	
Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»					Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач	
Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»					Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки	
<b>Владеет</b>						
Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятельная	Темы 1 - 13	Устный опрос Тест	Не владеет или фрагментарно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	

	рительно»	практической работы с информационными источниками; методами принятия решений.	работа			
ОПК-8				Знает		
	Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	ОПК-8.1. Знает историю, теорию, закономерности и принципы построения и функционирования образовательных (педагогических) систем, роль и место образования в жизни личности и общества; основы педагогической деятельности	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятельная работа	Темы 1 - 13	Устный опрос Тест	Не знает значительной части материала курса, не способен самостоятельно выделять главные положения в изученном материале дисциплины
	Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»					Знает не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения в его применении
	Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»					Знает основную часть материала курса, способен применить изученный материал на практике, испытывает незначительные затруднения в решении задач
	Высокий уровень Оценка «зачтено», «отлично»					Показывает глубокое знание и понимание материала, способен применить изученный материал на практике
				Умеет		
	Недостаточный уровень Оценка	ОПК-8.2. Умеет осуществлять	Лекционные занятия Практические	Темы 1 - 13	Устный опрос Тест	Не умеет или имеет фрагментарное умение использовать и применять полученные знания на практике

«незачтено», «неудовлетворительно»	педагогическое целеполагание и решать задачи профессиональной педагогической деятельности на основе специальных научных знаний; оценивать результативность собственной педагогической деятельности	занятия Самостоятельная работа			Умеет воспроизвести не менее 50 % основного материала курса, однако испытывает затруднения при решении практических задач
Базовый уровень Оценка, «зачтено», «удовлетворительно»					Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, испытывает незначительные затруднения в решении задач
Средний уровень Оценка «зачтено», «хорошо»					Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением полученных знаний, показывает глубокое знание и понимание материала, способен решить задачу при изменении формулировки
Владеет					
Недостаточный уровень Оценка «незачтено», «неудовлетворительно»	ОПК-8.3. Владеет алгоритмами и технологиями осуществления профессиональной педагогической деятельности на основе специальных	Лекционные занятия Практические занятия Самостоятельная работа	Темы 1 - 13	Устный опрос Тест	Не владеет или фрагментарно владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности

		научных знаний; приемами педагогической рефлексии; навыками развития у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей, формирования гражданской позиции, способности к труду и жизни в условиях современного мира				
--	--	--	--	--	--	--

## **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

### **Методические рекомендации по подготовке к опросу**

Одной из форм самостоятельной работы студентов является подготовка к устному опросу. Для подготовки к опросу студенту рекомендуется изучить лекционный материал, основную и дополнительную литературу, публикации, информацию из Интернет-ресурсов по соответствующей теме.

Эффективность подготовки студентов к устному опросу зависит от качества ознакомления с научной и методической литературой. При подготовке к опросу студентам рекомендуется обратить внимание на усвоение основных понятий дисциплины, выявить неясные вопросы и подобрать дополнительную литературу для их освещения, составить тезисы выступления по отдельным проблемным аспектам.

### **Методические рекомендации по подготовке доклада**

Доклад – публичное сообщение, представляющее собой развёрнутое изложение определённой темы.

Этапы подготовки доклада:

1. Определение цели доклада.
2. Подбор необходимого материала, определяющего содержание доклада.
3. Составление плана доклада, распределение собранного материала в необходимой логической последовательности.
4. Общее знакомство с литературой и выделение среди источников главного.
5. Уточнение плана, отбор материала к каждому пункту плана.
6. Композиционное оформление доклада.
7. Заучивание, запоминание текста доклада, подготовки тезисов выступления.
8. Выступление с докладом.

### **Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям и выполнению практического задания**

Одной из важных форм самостоятельной работы по дисциплине является подготовка к практическому занятию.

При подготовке к практическим занятиям студент должен придерживаться следующих рекомендаций:

- внимательно изучить основные вопросы темы и план практического занятия;
- определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных нормативных документах, учебниках и дополнительной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы по теме курса;
- продумать пути и способы решения проблемных вопросов;

- продумать развернутые ответы на предложенные вопросы темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из учебников, дополнительной литературы.

В ходе практического занятия необходимо выполнить практическое задание, а затем объяснить методику его решения.

### **Методические рекомендации по выполнению тестовых заданий**

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся эталоны ответов.

По форме тестовые задания могут быть весьма разнообразны.

**К первой** группе относятся задания закрытой формы с единственным правильным ответом из нескольких представленных.

**Вторую** группу составляют задания открытой формы, где ответ вводится самостоятельно в поле ввода.

**Третья** группа представлена заданиями на установление соответствия, в которых элементом одного множества требуется поставить в соответствие элементы другого множества.

**В четвертой** группе тестов требуется установить правильную последовательность вычислений или каких-то действий, шагов, операций и т. п., используются задания на установление правильной последовательности.

При подготовке к тестированию студент должен придерживаться следующих рекомендаций:

- внимательно изучить основные вопросы темы
- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованных нормативных документах, учебниках и дополнительной литературе;
- выяснить условия тестирования;
- внимательно прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов. Выбрать правильные (их может быть несколько). На отдельном листке ответов написать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам;
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания, что позволит максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант;
- на трудный вопрос не тратить много времени, а переходить к следующему. К трудному вопросу можно вернуться позже;
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

### **Методические рекомендации по подготовке к зачету, экзамену**

Зачет(экзамен) являются формой итогового контроля студентов по дисциплине «История». Сдаются по вопросам, приведенным в настоящей рабочей программе. Зачет(экзамен) проводится в устной форме путем ответа студентов на вопросы (билеты), сформулированные преподавателем.

Преподаватель во вступительном слове рассказывает об особенностях и порядке проведения зачета (экзамена), о критериях оценки знаний.

Каждый студент, войдя в аудиторию, получает вопрос(билет), затем начинает подготовку к ответу. Время подготовки – 15 -30 минут на вопросы. После ответа по вопросу, студенту могут быть заданы дополнительные вопросы в рамках всей учебной программы. Более углубленно проверяются знания студентов, имеющих низкие оценки по результатам

текущего контроля, а также пропустивших большое количество учебных занятий. Знания определяются оцениваются терминами «зачтено», «не зачтено», "отлично", "хорошо", "удовлетворительно".

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

### Тестовые задания

1. Как график функции  $y = f(x+1)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
  - а) сдвигом на 1 влево
  - б) сдвигом на 1 вправо
  - в) сдвигом на 1 вверх
  - г) сдвигом на 1 вниз
2. Как график функции  $y = f(x)+1$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
  - а) сдвигом на 1 вверх
  - б) сдвигом на 1 вправо
  - в) сдвигом на 1 влево
  - г) сдвигом на 1 вниз
3. Как график функции  $y = 2*f(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
  - а) растяжением по вертикали
  - б) растяжением по горизонтали
  - в) сдвигом на 2 вверх
  - г) сдвигом на 2 вниз
4. Как график функции  $y = f(2*x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
  - а) сжатием по горизонтали
  - б) сжатием по вертикали
  - в) растяжением по вертикали
  - г) растяжением по горизонтали
5. Как график функции  $y = -f(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
  - а) симметрией относительно оси  $Ox$
  - б) симметрией относительно оси  $Oy$
  - в) центральной симметрией относительно начала координат
  - г) сдвигом на 1 вниз
6. Как график функции  $y = f(-x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
  - а) симметрией относительно оси  $Oy$
  - б) симметрией относительно оси  $Ox$
  - в) центральной симметрией относительно начала координат
  - г) сдвигом на 1 влево

7. Как график функции  $y = f(x-2)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?

- а) сдвигом на 2 вправо
- б) сдвигом на 2 влево
- в) сдвигом на 2 вверх
- г) сдвигом на 2 вниз

8. Как график функции  $y = f(x)-1$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?

- а) сдвигом на 1 вниз
- б) сдвигом на 1 вправо
- в) сдвигом на 1 влево
- г) сдвигом на 1 вверх

9. Как график функции  $y = 0,5*f(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?

- а) сжатием по вертикали
- б) сжатием по горизонтали
- в) сдвигом на 0,5 вверх
- г) сдвигом на 0,5 вниз

10. Как график функции  $y = f(0,5*x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?

- а) растяжением по горизонтали
- б) растяжением по вертикали
- в) сдвигом на 0,5 вверх
- г) сдвигом на 0,5 вниз

11. Какой является функция  $y = x+3$ ?

- а) ни четной, ни нечетной
- б) четной
- в) нечетной
- г) и четной и нечетной

12. Как получается график функции  $y = \cos(x)$  из графика функции  $y = \sin(x)$ ?

- а) сдвигом на  $\pi/2$  влево
- б) сдвигом на  $\pi/2$  вправо
- в) сдвигом на  $\pi/2$  вверх
- г) сдвигом на  $\pi/2$  вниз

13. Какой является функция  $y = 2*x$ ?

- а) нечетной
- б) четной
- в) ни четной, ни нечетной
- г) и четной и нечетной

14. Какой является функция  $y = \sin(x)$ ?

- а) нечетной

- б) четной  
в) ни четной, ни нечетной  
г) и четной и нечетной
15. Какой является функция  $y = \cos(x)$ ?  
а) четной  
б) ни четной, ни нечетной  
в) нечетной  
г) и четной и нечетной
16. Чему равна производная функции  $y = \ln x$  в точке  $x = 2$ ?  
а) 0,5  
б) 2  
в) 4  
г)  $\ln 2$
17. Чему равна производная функции  $y = 1/x$  в точке  $x = 2$ ?  
а) -0,25  
б) 0,5  
в) -0,5  
г) 2
18. Чему равна производная функции  $y = \ln x$  в точке  $x = -2$ ?  
а) не существует  
б) -0,5  
в) 0,5  
г)  $\ln 2$
19. Чему равна производная функции  $y = 1/x$  в точке  $x = -2$ ?  
а) -0,25  
б) 2  
в) 0,25  
г) -0,5
20. Чему равна производная функции  $y = x + 1/x$  в точке  $x = 1$ ?  
а) 0  
б) 1  
в) -1  
г) не существует
21. Чему равна производная функции  $y = x + 2/x$  в точке  $x = 1$ ?  
а) -1  
б) -2  
в) 3  
г) не существует
22. Чему равна производная функции  $y = \cos(2*x)$  в точке  $x = 0$ ?  
а) 0  
б) 2  
в) 4  
г) -2

23. Чему равна производная функции  $y = \sin(2*x)$  в точке  $x = 0$ ?

- а) 2
- б) 0,5
- в) -2
- г) -0,5

24. Чему равна производная функции  $y = 3*x + 7$  в точке  $x = 2$ ?

- а) 3
- б) 7
- в) 2
- г) 13

25. Какой является функция  $y=3*x+7$ ?

- а) возрастающей
- б) убывающей
- в) периодической
- г) частично возрастающей и частично убывающей

26. У авторов теоремы о необходимом условии экстремума и «великой теоремы» одна и та же фамилия – Ферма. Кем они приходятся друг другу?

- а) это один и тот же человек
- б) просто однофамильцы
- в) это братья
- г) это отец и сын

27. Где правильно (согласно словарям) поставить ударение в слове «асимптота»?

- а) на втором слоге
- б) на первом слоге
- в) на третьем слоге
- г) на четвертом слоге

28. Чему равна производная функции  $y = \cos(\cos(\sin(\sin 1)))$  в точке  $x = 1$ ?

- а) 0
- б) 1
- в) -1
- г) 1/2

29. Чему равна производная функции  $y = 1/(1+x)$  в точке  $x = 0$ ?

- а) -1
- б) 1
- в) 2
- г) -0,5

30. Чему равен предел функции  $(2x+7)/(3x+5)$  при  $x$ , стремящемся к бесконечности?

- а) 2/3
- б) 7/5
- в) 9/8
- г) 2/5

31. Чему равен предел функции  $(2x+7)/(3x+5)$  при  $x$ , стремящемся к 1?
- а) 9/8
  - б) 2/3
  - в) 2/5
  - г) 7/5
32. Чему равен предел функции  $(\sin 2x)/(3x)$  при  $x$ , стремящемся к 0?
- а) 2/3
  - б) 0
  - в) 3/2
  - г) 2
33. Чему равен предел функции  $(\sin 2x)/(\sin 5x)$  при  $x$ , стремящемся к 0?
- а) 2/5
  - б) 0
  - в) 5
  - г) 2
34. Чему равен предел функции  $(\sin 3x)/(2x)$  при  $x$ , стремящемся к 0?
- а) 3/2
  - б) 0
  - в) 2/3
  - г) 2
35. Чему равен предел функции  $1/(3x+5)$  при  $x$ , стремящемся к 1?
- а) 1/8
  - б) 3
  - в) 0
  - г) бесконечности
36. Чему равен предел функции  $1/(3x+5)$  при  $x$ , стремящемся к бесконечности?
- а) 0
  - б) 3
  - в) 1/8
  - г) бесконечности
37. Чему равен предел функции  $(x-2)/(2x-4)$  при  $x$ , стремящемся к 2?
- а) 1/2
  - б) 0
  - в) бесконечности
  - г) не существует
38. Какая из функций не является периодической?
- а)  $y = \sin(1/x)$
  - б)  $y = \sin(3x+1)$
  - в)  $y = \cos x$
  - г)  $e = \operatorname{tg}(7/5 + x)$
39. Чему равен предел функции  $(100x+7)/(2x+5)$  при  $x$ , стремящемся к бесконечности?

- а) 50
- б) 0
- в) бесконечности
- г) 7/5

40. Каким является график функции  $y = 1/x$ ?

- частично выпуклым и частично вогнутым
- выпуклым
- вогнутым
- непрерывным при всех  $x$

41. При каком  $x$  функция  $y = 1/(x+1)$  имеет разрыв?

- а)  $x=-1$
- б)  $x=0$
- в)  $x=1$
- г)  $x=1/2$

42. При каком  $x$  функция  $y = (3x+5)/(2x+7)$  имеет разрыв?

- а)  $x=-3,5$
- б)  $x=3/2$
- в)  $x=1$
- г)  $x=5/7$

43. Какой тип разрыва в точке  $x=0$  имеет функция  $y = (\sin x)/x$ ?

- а) устранимый разрыв
- б) разрыв 1-го рода
- в) разрыв 2-го рода
- г) не имеет разрыва

44. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 \sqrt{x} dx$ ?

- а) 2/3
- б) 3/2
- в) 2
- г) 1/2

45. Чему равен определенный интеграл  $\int_1^e \frac{dx}{x}$ ?

- а) 1
- б) 0
- в)  $e$
- г)  $1/e$

46. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^\pi \sin x dx$ ?

- а) 2
- б) 0
- в) 1
- г) -1

47. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^{\pi/2} \sin x dx$ ?

- а) 1
- б) 2
- в) -1

г) 0

48. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^\pi \cos x \, dx$ ?

- а) 0
- б) 2
- в) 1
- г) 1/2

49. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^{\pi/2} \cos x \, dx$ ?

- а) 1
- б) 3/2
- в) 0
- г) 1/2

50. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 x^2 \, dx$ ?

- а) 1/3
- б) 3/2
- в) 2/3
- г) 1/2

51. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 x^3 \, dx$ ?

- а) 1/4
- б) 1/3
- в) 2
- г) 1/2

52. Чему равен определенный интеграл  $\int_1^2 x^2 \, dx$ ?

- а) 7/3
- б) 3/2
- в) 1/3
- г) 1

53. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^2 x^3 \, dx$ ?

- а) 4
- б) 3/2
- в) 2
- г) 1/3

54. Определенный интеграл от  $f(x)$  на  $[a,b]$  – это?

- а) число
- б) совокупность функций
- в) матрица
- г) функция от  $x$

55. Неопределенный интеграл от  $f(x)$  – это?

- а) совокупность функций
- б) число
- в) матрица
- г) функция от  $x$

56. Первообразная для функции  $f(x)$  – это?

- а) функция
- б) система линейных уравнений
- в) матрица
- г) квадратное уравнение

57. Чему равен неопределенный интеграл от 0?

- а)  $C$
- б)  $x + C$
- в)  $x + 1$
- г)  $2x + C$

58. Чему равен неопределенный интеграл от 1?

- а)  $x + C$
- б)  $C$
- в)  $3x + 1$
- г)  $2x + C$

59. Чему равен неопределенный интеграл от 2?

- а)  $2x + C$
- б)  $x + C$
- в)  $x + 1$
- г)  $C$

60. Какое из свойств неопределенного интеграла не верно?

- а) неопределенный интеграл от произведения функций равен произведению интегралов от этих функций
- б) неопределенный интеграл от суммы функций равен сумме интегралов от этих функций
- в) неопределенный интеграл от разности функций равен разности интегралов от этих функций
- г) постоянный множитель можно выносить за знак неопределенного интеграла

61. Какое из свойств определенного интеграла не верно?

- а) определенный интеграл от частного двух функций равен частному интегралов от этих функций
- б) определенный интеграл от суммы функций равен сумме интегралов от этих функций

- в) определенный интеграл от разности функций равен разности интегралов от этих функций
- г) постоянный множитель можно выносить за знак определенного интеграла

62. Чему равен неопределенный интеграл от функции  $2\sin x$ ?

- а)  $-2\cos x + C$
- б)  $2\cos x + C$
- в)  $2\sin x + C$
- г)  $-2\sin x + C$

63. Чему равен неопределенный интеграл от функции  $2\cos x$ ?

- а)  $2\sin x + C$
- б)  $2\cos x + C$
- в)  $-2\cos x + C$
- г)  $-2\sin x + C$

64. Чему равен неопределенный интеграл от функции  $2+\sin x$ ?

- а)  $2x - \cos x + C$
- б)  $2x + \cos x + C$
- в)  $2x - \sin x + C$
- г)  $-2\sin x + C$

65. Чему равен неопределенный интеграл от функции  $2-\cos x$ ?

- а)  $2x - \sin x + C$
- б)  $2\cos x + C$
- в)  $2\sin x + C$
- г)  $2x + \sin x + C$

66.

67. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 e^x dx$ ?

- а)  $e - 1$
- б)  $e$
- в)  $0$
- г)  $1/2$

68. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^2 5 dx$ ?

- а)  $10$
- б)  $25$
- в)  $25/2$
- г)  $5$

69. Чему равен определенный интеграл  $\int_1^2 3 dx$ ?

- а)  $3$
- б)  $6$

- в) 9
- г) 3/2

70. Чему равен определенный интеграл  $\int_2^4 4 \, dx$ ?

- а) 8
- б) 64
- в) 16
- г) 4

71. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 (x + 3) \, dx$ ?

- а) 7/2
- б) 3/2
- в) 2
- г) 9/2

72. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^2 (x + 2) \, dx$ ?

- а) 6
- б) 4
- в) 5
- г) 1/2

73. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^4 (x + 1) \, dx$ ?

- а) 12
- б) 3/2
- в) 4
- г) 7/2

74. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 (2x + 3) \, dx$ ?

- а) 4
- б) 3/2
- в) 2
- г) 6

75. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 (2x - 2) \, dx$ ?

- а) -1
- б) -2
- в) 2
- г) 0

76. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 (2x - 4) \, dx$ ?

- а) -3
- б) -2
- в) -1
- г) 0

77. Чему равен определенный интеграл  $\int_0^1 (2x - 6) dx$ ?

- а) -5
- б) -2
- в) -4
- г) 4

77. У авторов теоремы о необходимом условии экстремума и «великой теоремы» одна и та же фамилия – Ферма. Кем они приходятся друг другу?

- а) это один и тот же человек
- б) просто однофамильцы
- в) это братья
- г) это отец и сын

78. Где правильно (согласно словарям) поставить ударение в слове «асимптота»?

- а) на втором слоге
- б) на первом слоге
- в) на третьем слоге
- г) на четвертом слоге

79. Чему равна производная функции  $y = \cos(\cos(\sin(\sin 1)))$  в точке  $x = 1$ ?

- а) 0
- б) 1
- в) -1
- г) 1/2

80. Чему равна производная функции  $y = 1/(1+x)$  в точке  $x = 0$ ?

- а) -1
- б) 1
- в) 2
- г) -0,5

81. Чему равен предел функции  $(2x+7)/(3x+5)$  при  $x$ , стремящемся к бесконечности?

- а) 2/3
- б) 7/5
- в) 9/8
- г) 2/5

82. Чему равен предел функции  $(2x+7)/(3x+5)$  при  $x$ , стремящемся к 1?

- а) 9/8
- б) 2/3

- в) 2/5
- г) 7/5

83. Чему равен предел функции  $(\sin 2x) / (3x)$  при  $x$ , стремящемся к 0?

- а) 2/3
- б) 0
- в) 3/2
- г) 2

84. Чему равен предел функции  $(\sin 2x) / (\sin 5x)$  при  $x$ , стремящемся к 0?

- а) 2/5
- б) 0
- в) 5
- г) 2

85. Чему равен предел функции  $(\sin 3x) / (2x)$  при  $x$ , стремящемся к 0?

- а) 3/2
- б) 0
- в) 2/3
- г) 2

86. Чему равен предел функции  $1/(3x+5)$  при  $x$ , стремящемся к 1?

- а) 1/8
- б) 3
- в) 0
- г) Бесконечности

87. Какой является функция  $y = \cos(x)$ ?

- а) четной
- б) ни четной, ни нечетной
- в) нечетной
- г) и четной и нечетной

88. Чему равна производная функции  $y = \ln x$  в точке  $x = 2$ ?

- а) 0,5
- б) 2
- в) 4
- г)  $\ln 2$

89. Чему равна производная функции  $y = 1/x$  в точке  $x = 2$ ?

- а) -0,25
- б) 0,5
- в) -0,5
- д) 2

90. Чему равна производная функции  $y = \ln x$  в точке  $x = -2$ ?

- а) не существует

- б) -0,5
- в) 0,5
- г)  $\ln 2$

91. Как график функции  $y = -f(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
- а) симметрией относительно оси  $Ox$
  - б) симметрией относительно оси  $Oy$
  - в) центральной симметрией относительно начала координат
  - г) сдвигом на 1 вниз
92. Как график функции  $y = f(-x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
- а) симметрией относительно оси  $Oy$
  - б) симметрией относительно оси  $Ox$
  - в) центральной симметрией относительно начала координат
  - г) сдвигом на 1 влево
93. Как график функции  $y = f(x-2)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
- а) сдвигом на 2 вправо
  - б) сдвигом на 2 влево
  - в) сдвигом на 2 вверх
  - г) сдвигом на 2 вниз
94. Как график функции  $y = f(x)-1$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
- а) сдвигом на 1 вниз
  - б) сдвигом на 1 вправо
  - в) сдвигом на 1 влево
  - г) сдвигом на 1 вверх
95. Как график функции  $y = 0,5*f(x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
- а) сжатием по вертикали
  - б) сжатием по горизонтали
  - в) сдвигом на 0,5 вверх
  - г) сдвигом на 0,5 вниз
96. Как график функции  $y = f(0,5*x)$  получается из графика функции  $y = f(x)$ ?
- а) растяжением по горизонтали
  - б) растяжением по вертикали
  - в) сдвигом на 0,5 вверх
  - г) сдвигом на 0,5 вниз
97. Какой является функция  $y = x+3$ ?
- а) ни четной, ни нечетной
  - б) четной
  - в) нечетной
  - г) и четной и нечетной

98. Как получается график функции  $y = \cos(x)$  из графика функции  $y = \sin(x)$ ?
- а) сдвигом на  $\pi/2$  влево
  - б) сдвигом на  $\pi/2$  вправо
  - в) сдвигом на  $\pi/2$  вверх
  - г) сдвигом на  $\pi/2$  вниз
99. Какой является функция  $y = 2*x$ ?
- а) нечетной
  - б) четной
  - в) ни четной, ни нечетной
  - г) и четной и нечетной
100. Какой является функция  $y = \sin(x)$ ?
- а) нечетной
  - б) четной
  - в) ни четной, ни нечетной
  - г) и четной и нечетной

Контролируемые компетенции: УК-1, ОПК-8

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

### Вопросы к зачету

#### Пример контрольных заданий

##### Вариант 1

Найти неопределенные интегралы.

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

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

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

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

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

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

## Темы курсовых работ

1. Не предусмотрена

## Вопросы к зачету

Не предусмотрен

## 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 гардеробщике 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 корзин пронумерованными шарами.
37. Последовательность выпадения орлов.
38. Задача о найме в оперативном режиме.
39. Вероятностный подсчет.
40. Поиск в неотсортированном массиве.

**Контролируемые компетенции: УК-1, ОПК-8**

## **ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ**

