

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.06 Математический анализ

Направление подготовки: 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль подготовки: Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: заочная (ускоренное на базе СПО)

1. Цели освоения дисциплины

Учебная дисциплина «Б1.Б.06 Математический анализ» реализует требования федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Цель дисциплины – ознакомить обучаемых с основами математического анализа.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина «Б1.Б.06 Математический анализ» относится к базовой части.

Требования к предшествующим знаниям представлены в таблице 2.1. Перечень дисциплин, для которых дисциплина «Б1.Б.06 Математический анализ» является основополагающей, представлен в табл. 2.2.

Таблица 2.1 Требования к пререквизитам дисциплины

Дисциплина	Модуль
Алгебра и геометрия	Элементы линейной алгебры
	Элементы векторной алгебры
	Аналитическая геометрия на плоскости и в пространстве

Таблица 2.2 Требования к постреквизитам

Дисциплина	Модуль
Вычислительная математика	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной
	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной
	Теория рядов
Теория вероятностей и математическая статистика	Интегральное исчисление функции одной действительной переменной
	Дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Таблица 3.1 – Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине и планируемых результатов освоения образовательной программы

Индекс и содержание компетенции	Знания	Умения	Навыки и (или) опыт деятельности
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию	1-ый этап		
	Знать основные понятия, теоремы и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и многих переменных, теории рядов	Уметь логически мыслить	Владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений
	2-ой этап		

	Знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математического анализа	Уметь употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений	Владеть навыками использования математического аппарата
--	--	---	--

4. Организационно-методические данные дисциплины

Объем дисциплины «Математический анализ» составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов), распределение объема дисциплины на контактную работу обучающихся с преподавателем (КР) и на самостоятельную работу обучающихся (СР) по видам учебных занятий и по периодам обучения представлено в таблице 4.1.

**Таблица 4.1 –Распределение объема дисциплины
по видам учебных занятий и по периодам обучения, академические часы**

№ п/п	Вид учебных занятий	Итого КР	Итого СР	переатте- стация		Семестр №2		Семестр №3	
				КР	СР	КР	СР	КР	СР
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Лекции (Л)	6				6			
2	Лабораторные работы (ЛР)								
3	Практические занятия (ПЗ)	6				6			
4	Семинары(С)								
5	Курсовое проектирование (КП)								
6	Рефераты (Р)								
7	Эссе (Э)								
8	Индивидуальные домашние задания (ИДЗ)		30				30		
9	Самостоятельное изучение вопросов (СИВ)		57				30		27
10	Подготовка к занятиям (ПкЗ)								
11	Промежуточная аттестация	4	77		72			4	5
12	Наименование вида промежуточной аттестации	x	x	зачет		x		экзамен	
13	Всего	16	164		72	12	60	4	32

5. Структура и содержание дисциплины

Структура дисциплины представлена в таблице 5.1.

Таблица 5.1. Структура дисциплины

№ п/п	Наименования модулей и модульных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды формируемых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	индивидуальные домашние задания	самостоятельное изучение вопросов	подготовка к занятиям	13	17	
1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	17	
	переменных											
3.1	Модульная единица 6 Теория пределов, непрерывность, дифференцируемость функции многих переменных.											OK-7
3.2	Модульная единица 7 Приложения дифференциального исчисления функций многих действительных переменных											OK-7
4	Контактная работа											
5	Самостоятельная работа										72	
6	Объем дисциплины в семестре										72	
7	Модуль 4 Интегральное исчисление функции одной действительной переменной	2	4		4		10	10				OK-7
7.1	Модульная единица 8 Неопределенный интеграл, его свойства, методы нахождения.	2	2		2		4					OK-7
7.2	Модульная единица 9 Определенный интеграл, его свойства, методы вычисления.	2	1		1		2					OK-7
7.3	Модульная единица 10 Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	2	1		1		4	10				OK-7
8	Модуль 5 Интегральное исчисление функции многих действительных переменных	2	2		2		20	20				OK-7
8.1	Модульная единица 11	2	2		2		20	20				OK-7

№ п/п	Наименования модулей и модуль- ных единиц	Семестр	Трудоемкость по видам учебной работы, час.									Коды формируе- мых компетенций
			лекции	лабораторная работа	практические занятия	семинары	индивидуальные домашние зада- ния	самостоятельное изучение вопро- сов	подготовка к занятиям	промежуточная аттестация	13	
1	2	3	4	5	6	7	10	11	12	13	17	
	Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.											
9	Контактная работа	2	6		6							
10	Самостоятельная работа	2					30	30				
11	Объем дисциплины в семестре	2	6		6		30	30				
12	Модуль 6 Теория рядов	3						27				OK-7
12.1	Модульная единица 12 Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	3						17				OK-7
12.2	Модульная единица 13 Ряды Фурье, их свойства.	3						10				OK-7
13	Контактная работа									4		
14	Самостоятельная работа							27		5		
15	Объем дисциплины в семестре							27		9		
16	Всего по дисциплине		6		6		30	57		81		

5.2. Содержание дисциплины

5.2.1 – Темы лекций

№ п.п.	Наименование темы лекции	Объем, академические часы
Л-1	Неопределены интеграл, его свойства, методы нахождения.	2
Л-2	Определены интеграл, его свойства, методы вычисления. Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	2
Л-3	Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные и поверхностные интегралы, их свойства, вычисление, приложения	2
Итого по дисциплине		6

5.2.2 – Темы лабораторных работ (не предусмотрены учебным планом)

5.2.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Наименование темы занятия	Объем, академические часы
ПЗ-1	Основные методы интегрирования	2
ПЗ-2	Определенный интеграл, его вычисление. Геометрическое приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	2
ПЗ-3	Вычисление двойного интеграла. Приложения двойного интеграла. Криволинейные интегралы	2
Итого по дисциплине		6

5.2.4 – Темы семинарских занятий (не предусмотрены учебным планом)

5.2.5 Темы курсовых работ (проектов) (не предусмотрены учебным планом)

5.2.6 Темы рефератов (не предусмотрены)

5.2.7 Темы эссе (не предусмотрены)

5.2.8 – Темы индивидуальных домашних заданий

Индивидуальное домашнее задание выполняется в виде контрольной работы. Работа выполняется по вариантам. Для выполнения контрольной работы студент должен изучить все разделы дисциплины.

Примеры тем:

1. Метод Крамера.
2. Матричные уравнения и методы их решения.
3. Метод Гаусса

5.2.9 – Вопросы для самостоятельного изучения

№ п.п.	Наименования темы	Наименование вопроса	Объем, академические часы
1.	Приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы	Моменты плоских дуг и фигур, координаты центра тяжести	10
2.	Кратные интегралы, их свойства, вычисление, приложения. Криволинейные интегралы, их свойства, вычисление.	Работа переменной силы. Векторное поле. Формула Грина – Остроградского. Независимость криволинейного интеграла от пути интегрирования. Вычисление площади плоской фигуры. Вычисление объема тела. Формула Грина. Интегрирование полного дифференциала.	20
3.	Числовые ряды. Функциональные последовательности и ряды в действительной области.	Числовые ряды их сходимость. Положительные числовые ряды, достаточные признаки сходимости положительных рядов. Ряды с произвольными членами, абсолютная сходимость рядов. Знакопеременные ряды, их свойства, применение к приближенным вычислениям. Функциональные ряды. Функциональные свойства суммы ряда. Степенные ряды. Ряд Тейлора, его сходимость. Разложение элементарных функций в степенные ряды.	17
4.	Ряды Фурье, их свойства.	Ряд Фурье, как способ периодического продолжения функции. Интеграл Фурье.	10
Итого по дисциплине			57

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Мышкис, А.Д.

Лекции по высшей математике [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2009. – 689с. – ЭБС «Лань».

2. Поступов, А.С.

Задачник по высшей математике для вузов [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2011. – 512с. – ЭБС «Лань».

6.2 Дополнительная литература, необходимая для освоения дисциплины

1. Владимирский, Б.М.

Математика. Общий курс [Электронный ресурс]: учебник / Б.М. Владимирский, А.Б. Горстко, Я.М. Ерусалимский. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2008. – 959с. – ЭБС «Лань».

2. Мышкис, А.Д.

Математика для технических ВУЗов. Специальные курсы. [Электронный ресурс]: учебное пособие. - Электрон. дан. – СПб.: Лань, 2009. – 633с. – ЭБС «Лань».

6.3 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины и другие материалы к занятиям

Электронное учебное пособие включающее:

- конспект лекций;
- методические указания по выполнению практических (семинарских) работ.

6.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Электронное учебное пособие включающее:

- методические рекомендации по самостоятельному изучению вопросов;
- методические рекомендации по подготовке к занятиям.
- методические рекомендации по выполнению индивидуальных домашних заданий

6.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Open Office

6.6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://e.lanbook.com/> - ЭБС

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Занятия лекционного типа проводятся в аудитории, оборудованной мультимедиа-проектором, компьютером, учебной доской.

Материально-техническое обеспечение лабораторных работ не предусмотрено РУП

Занятия семинарского типа (практические занятия) проводятся в аудиториях, об оборудованных учебной доской, рабочим местом преподавателя (стол, стул), а также посадочными местами для обучающихся, число которых соответствует численности обучающихся в группе.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в Приложении 1.

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 12 января 2016 г. № 5

Разработал(и): _____

В.Д. Павлидис

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Приложение

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной
аттестации обучающихся**

Б1.Б06 Математический анализ

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль подготовки: «Автоматизированные системы обработки информации и управления»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Знать:

Этап 1: основные понятия, теоремы и методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных, теории рядов

Этап 2: основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математического анализа

Уметь:

Этап 1: логически мыслить

Этап 2: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений

Владеть:

Этап 1: основными приемами и способами построения логических рассуждений

Этап 2 навыками использования математического аппарата

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать основные понятия, теоремы и методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных, теории рядов Уметь логически мыслить Владеть основными приемами и способами построения логических рассуждений	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Способы оценки
1	2	3	4
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию	способность к самоорганизации и самообразованию	Знать основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математического анализа Уметь употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений Владеть навыками использования математического аппарата	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

3. Шкала оценивания

Университет использует систему оценок, соответствующую государственным регламентам в сфере образования и позволяющую обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Система оценок и описание систем оценок представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Система оценок

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5) хорошо – (4) удовлетворительно – (3) неудовлетворительно – (2)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70,85)	C – (4)		
[60;70)	D – (3+)		незачтено
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)		
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание системы оценок

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
C	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
D	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	Удовлетворительно (зачтено)
E	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	Удовлетворительно (незачтено)

FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
F	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Таблица 4.1

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знания основные понятия, теоремы и методы дифференциального и интегрального исчисления функции одной и многих переменных, теории рядов	1. Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{5x^2 - 7x^3 + 8}{12x^2 + 5x + 1}$ равен: 1) $-\infty$; 2) $\frac{5}{12}$; 3) $\frac{7}{12}$; 4) $\frac{7}{5}$ 2. Производная функции $y = \operatorname{tg}x + \frac{e^x}{1+x}$ в $x_0 = 0$ это 1). 1; 2). 0; 3). $1+e$ 4) -1 3. Найти формулу для общего члена ряда $1 + \frac{4}{2} + \frac{9}{6} + \frac{16}{24} + \frac{25}{120} + \dots$ 1) $A_n = \frac{n^2}{n!}$ 2) $A_n = \frac{n}{n!}$ 3) $A_n = \frac{n^2}{2n+1}$ 4) $A_n = \frac{n^2}{(2n+1)^2}$ 4. Производная неявно заданной функции $\sin \frac{x}{y} - x \ln y + x = 0$ в точке $(0;1)$ есть: 1) Нет правильного ответа; 2). 1; 3). $\ln 2$; 4). $\frac{\pi}{2}$. 5. Плоская фигура называется квадрируемой, если а) $\operatorname{Sup} \{P(A)\} = \inf \{P(B)\}$ б) $\operatorname{Sup} \{P(A)\} \neq \inf \{P(B)\}$ в) $P^* = P_* \wedge P^* \neq P_*$: 1) а, б; 2) а, г; 3) б, г; 4) а, в.
Умения:	6. Что является примером силового поля: а) работа б) электрическое поле

<p>логически мыслить</p>	<p>Кулона в) поле силы тяжести у поверхности Земли:</p> <p>1) а; 2) б; 3) в; 4) б, в</p> <p>7. Автомобиль массой m кг в момент выключения двигателя шел со скоростью 20 м/сек. Через 25 сек скорость автомобиля уменьшилась до 5 м/сек. Принимая, что сопротивление движению автомобиля пропорционально его скорости, найдите уравнение скорости автомобиля без работы двигателя</p> <p>1) $V = 20 \cdot 2^{\frac{-2t}{25}}$; 2) $V = C \cdot 2^{\frac{-kt}{m}}$; 3) $V = 2^{-2t} \cdot 20$</p> <p>4) $V = 20 \cdot 2^{\frac{2t}{25}}$</p> <p>8. Предел $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\ln(1 + \sin x^3)}{\operatorname{arctg}^3 5x}$ равен:</p> <p>1) $\frac{1}{125}$; 2) 0; 3) 0,2; 4) 0,4</p> <p>9. Дифференциал функции $y=x^6+e^{2x}$ в точке $x_0=0$ при $\Delta x=0,1$ это:</p> <p>1) 0,2; 2) 0,1; 3) 0; 4) 0,01</p> <p>10. Несобственный интеграл $\int_{-\infty}^{+\infty} \frac{dx}{1+x^2}$ численно равен...</p> <p>Ответ: π</p> <p>11. Какой из рядов носит название «биноминальный ряд»</p> <p>a) $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^n}{n!}$ б) $x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} + \dots + \frac{(-1)^{n-1} x^{2n-1}}{(2n-1)!}$</p> <p>в)</p> <p>$1 + mx + \frac{m(m-1)}{2!} x^2 + \frac{m(m-1)(m-2)}{3!} x^3 + \dots + \frac{m(m-n+1)}{n!} x^n + \dots$</p> <p>г) $1 - x + x^2 - x^3 + \dots + (-1)^n x^n$</p> <p>1) в; 2) а; 3) б; 4) а, б</p> <p>12. Приближенно $\sqrt[5]{32,02}$ равен</p> <p>1) 2,0325; 2) 2,0075; 3) 2,03; 4) 2,03;</p>
<p>Навыки: основными приемами и способами построения логических рассуждений</p>	<p>13. Полное приращение функции $z=5x^2 - xy + 3y^2 + 5x + 2y - 1$ в точке (1;2) при $\Delta x=0,1$; $\Delta y=0,2$ равно:</p> <p>1) 4,05; 2) 3,95; 3) 4,25; 4) 3,9</p> <p>14. Автомобиль массой m кг в момент выключения двигателя шел со скоростью 20 м/сек. Через 25 сек скорость автомобиля уменьшилась до 5 м/сек. Принимая, что сопротивление движению автомобиля пропорционально его скорости, найдите уравнение скорости автомобиля без работы двигателя</p> <p>1) $V = 20 \cdot 2^{\frac{-2t}{25}}$ 2) $V = C \cdot 2^{\frac{-kt}{m}}$ 3) $V = 2^{-2t} \cdot 20$</p> <p>4) $V = 20 \cdot 2^{\frac{2t}{25}}$</p> <p>15. Вычислить объем с помощью двойного интеграла, где $x = 2y^2$, $x + 2y + z = 4$, $y=0$, $z=0$</p>

	1) $\frac{17}{5}$ (ед ³); 2) 83 (ед ³); 3) $\frac{244}{21}$ (ед ³); 4) 26 (ед ³)
--	--

Таблица 4.2

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
Знания основные алгоритмы и типовые модели, используемые при решении практических задач с помощью аппарата математического анализа	<p>1 . Если функция $f(x,y)$ непрерывна и неотрицательна в области D, то $\iint_D f(x, y) dx dy$ представляет собой...</p> <p>1) объем цилиндрического тела; 2) площадь области D 3) площадь параллелограмма; 4) объем параллелепипеда 2. Применить формулу Ньютона-Лейбница нельзя к интегралам...</p> <p>a) $\int_0^5 \frac{dx}{(x-4)^4}$; б) $\int_1^3 \frac{dx}{(1+x)\ln(x+1)}$; в) $\int_0^1 \frac{z^3}{z^8+1} dz$; г) $\int_1^2 \frac{e^x dx}{e^x - 1}$</p> <p>3. Объем тела вращения вычисляется по формуле...</p> <p>1) $V_x = \int_a^b f(x) dx$; 2) $V_x = \pi \int_a^b y^2 dx$; 3) $V_x = \int_a^b y^2 dx$; 4) $V_x = \int_a^b dx$</p> <p>4. Из представленных рядов не является числовыми ...</p> <p>а) $\frac{1}{1^2 \cdot 2} - \frac{1}{2^2 \cdot 3} + \frac{1}{3^2 \cdot 4} - \dots + \frac{(-1)^{n-1}}{n^2 \cdot (n+1)} + \dots$ б) $\frac{2}{3} + \frac{4}{9} + \frac{6}{13} + \dots + \frac{2n}{4n+1} + \dots$ в) $\frac{3}{5} - \frac{8}{10} + \frac{15}{17} - \frac{24}{26} + \dots + \frac{9-1)^{n-1} ((n+1)^2 - 1)}{(n+1)^2 + 1}$ г) $\frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{2 \cdot 3} + \frac{1}{3 \cdot 4} + \dots + \frac{1}{n \cdot (n+1)} + \dots$</p> <p>5. Пусть $\sum_{n=1}^{\infty} U_n$ - знакоположительный ряд и $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{U_{n+1}}{U_n} = 0$, тогда...</p> <p>1) ряд сходится; 2) ряд расходится; 3) ряд абсолютно расходится 4) последовательность его частичных сумм имеет бесконечный предел</p> <p>6. $\sqrt[5]{1,1}$ с точностью до 0,0001 равен...</p> <p>1) нет правильного ответа; 2) 1,0192; 3) 0,0192; 4) 0,92</p>
Умения: употреблять математические понятия и символы для выражения количественных и качественных отношений	7. Длина дуги кривой, заданной в декартовых координатах, вычисляется по формуле...

	<p>8. Пятый член ряда $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, $a_n = \frac{3n+2}{n^2+4}$ имеет вид...</p> <p>1) 17/29; 2) 14/20; 3) 10/7; 4) 17</p> <p>9. Общий член ряда $\frac{1}{2} + \frac{3}{2^2} + \frac{5}{2^3} + \frac{7}{2^4} + \dots$ равен...</p> <p>1) $U_n = \frac{2n-1}{2^n}$; 2) $U_n = \frac{n}{2^n}$; 3) $U_n = \frac{n-1}{n^2}$; 4)</p> $U_n = \frac{n-1}{2^n}$ <p>10. Дан сходящийся ряд 0,2-0,153+0,035-... Если при вычислении его суммы ограничимся двумя членами, то погрешность равна...</p> <p>1) 0,01; 2) 0,001; 3) <0,035; 4) >0,035</p> <p>11. Площадь фигуры, ограниченной линиями $y = x^2$, $y = x + 2$ численно равна значению интеграла...</p> <p>1) $\iint_D dxdy = \int_{-1}^2 dx \int_{x-2}^{x^2} dy$; 2) $\iint_D dxdy = \int_1^2 dx \int_{-x^2}^{x+2} dy$; 3)</p> $\iint_D dxdy = \int_0^1 dx \int_1^2 (x+3) dy$ <p>4) $\iint_D dxdy = \int_{-1}^2 dx \int_{x^2}^{x+2} dy$</p> <p>12. Вычислив $\iint_D \frac{y}{x} dxdy$; $1 \leq x \leq e$, $4 \leq y \leq 6$, получим...</p> <p>Ответ:</p>
Навыки: навыками использования математического аппарата	<p>13. Площадь фигуры, ограниченной линиями $y=4-x^2$, $y=0$, равна...</p> <p>Ответ: 3/3</p> <p>14. Формула общего члена ряда $1 + \frac{4}{2} + \frac{9}{6} + \frac{16}{24} + \frac{25}{120} + \dots$ имеет вид...</p> <p>1) $A_n = \frac{n^2}{n!}$; 2) $A_n = \frac{n}{n!}$; 3) $A_n = \frac{n^2}{2n+1}$; 4)</p> $A_n = \frac{n^2}{(2n+1)^2}$ <p>15. Неопределенный интеграл $\int \ln x dx \dots$</p> <p>1) $x \ln x - x + c$; 2) $x^2 \ln x + c$; 3) $x^2 \ln x - x + c$; 4) $\ln x + c$</p>

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (зачет, экзамен), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторные занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);

- письменная (письменный опрос, выполнение расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);

- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. В отдельных случаях зачеты могут устанавливаться по лекционным курсам, преимущественно описательного характера или тесно связанным с производственной практикой, или имеющим курсовые проекты и работы.

Экзамен, как правило, предполагает проверку учебных достижений обучаемых по всей программе дисциплины и преследует цель оценить полученные теоретические знания, навыки самостоятельной работы, развитие творческого мышления, умения синтезировать полученные знания и их практически применять.

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.