

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ СОЦИАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ»

Утверждаю
Декан факультета
Ж.В. Игнатенко
« 21 » 10 2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Математика

Направление подготовки: 43.03.01 Сервис

Направленность (профиль) программы: Социокультурный сервис

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

год начала подготовки – 2019

Разработана
Канд. физ.-мат. наук, доцент
Е.М. Петлина

Согласована
зав. выпускающей кафедры
Т.В. Вергун

Рекомендована
на заседании кафедры
от « 21 » 10 2020 г.
протокол № 2
Зав. кафедрой Ж.В. Игнатенко

Одобрена
на заседании учебно-методической
комиссии факультета
от « 21 » 10 2020 г.
протокол № 2
Председатель УМК Ж.В. Игнатенко

Ставрополь, 2020 г.

Содержание

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	3
4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	3
5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ	5
5.1 Содержание дисциплины	5
5.2. Структура дисциплины.....	6
5.3. Занятия семинарского типа	7
5.4. Курсовой проект (курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат, контрольная работа).....	7
5.5. Самостоятельная работа	7
6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ	7
7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	8
8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	8
8.1. Основная литература.....	8
8.2. Дополнительная литература	8
8.3 Программное обеспечение	8
8.4. Профессиональные базы данных.....	9
8.5. Информационные справочные системы	9
8.6. Интернет-ресурсы	9
8.7. Методические указания по освоению дисциплины.....	9
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	12
Приложение 1.....	14

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины «Математика» являются:

- овладение студентами математическим аппаратом, необходимым для решения теоретических и практических задач;
- развитие способности самостоятельного изучения математической литературы;
- умение выражать математическим языком профессиональные задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Дисциплина Б.1.Б.10. «Математика» входит в обязательную часть Блока 1 Дисциплины (модули) образовательной программы 43.03.01 Сервис (Социокультурный сервис).

Предшествующие дисциплины (курсы, модули, практики)	Последующие дисциплины (курсы, модули, практики)
–	Философия
	Социология
	Основы государства и права
	Психология
	Логистика
	Учебная практика (Ознакомительная практика)

Требования к входным знаниям, умениям и компетенциям студента формируются на основе программы среднего (полного) общего образования по математике.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции (код компетенции, наименование)	Планируемые результаты обучения
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: основные понятия и фундаментальные законы математики Уметь: использовать фундаментальные законы математики для поиска, критического анализа и синтеза информации при решении поставленных задач

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часа.

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		1
Контактная работа (всего)	30	30
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	10	10
из них		
– лекции	10	10
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	20	20
из них		
– семинары (С)		

– практические занятия (ПР)	20	20
– лабораторные работы (ЛР)		
3) групповые консультации		
4) индивидуальная работа		
5) промежуточная аттестация		
Самостоятельная работа (всего) (СР)	114	114
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа		
Реферат		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумами т.д.)		
Подготовка к аттестации		
Общий объем, час	144	144
Форма промежуточной аттестации		Диф. зачет

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Триместры
		1
Контактная работа (всего)	10,3	10,3
в том числе:		
1) занятия лекционного типа (ЛК)	4	4
из них		
– лекции	4	4
2) занятия семинарского типа (ПЗ)	6	6
из них		
– семинары (С)		
– практические занятия (ПР)	6	6
– лабораторные работы (ЛР)		
3) групповые консультации		
4) индивидуальная работа		
5) промежуточная аттестация	0,3	0,3
Самостоятельная работа (всего) (СР)	133,7	133,7
в том числе:		
Курсовой проект (работа)		
Расчетно-графические работы		
Контрольная работа		
Реферат		
Самоподготовка (самостоятельное изучение разделов, проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумами т.д.)	130	130
Подготовка к аттестации	3,7	3,7
Общий объем, час	144	144
Форма промежуточной аттестации		Диф. зачет

5. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Содержание дисциплины

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
	1 раздел. Линейная алгебра и аналитическая геометрия	
1	Тема 1. Аналитическая геометрия	Понятие вектора. Линейные операции над векторами. Линейная зависимость и независимость векторов. Понятие базиса и размерности линейного пространства. Разложение вектора по базису, координаты вектора. Проекция вектора на ось, теоремы о проекциях. Линейные действия над векторами в координатной форме. Скалярное и векторное произведение двух векторов, их основные свойства. Линии на плоскости и в пространстве. Уравнение линий на плоскости, уравнение окружности. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой. Уравнение прямой в отрезках. Уравнение прямой с угловым коэффициентом. Пучок прямых.
2	Тема 2. Определители и матрицы	Понятие определителя, его свойства и вычисление. Матрицы и действия с ними. Обратная матрица, алгоритм обращения матрицы. Ранг матрицы и порядок его определения.
3	Тема 3. Решение систем алгебраических уравнений	Решение системы линейных алгебраических уравнений по правилу Крамера, матричным способом и методом Гаусса - Жордана. Основные типы систем линейных уравнений и способы их исследования. Теорема Кронекера-Капелли.
	2 раздел. Введение в анализ	
4	Тема 4. Пределы и непрерывность	Понятие множества. Операции над множествами. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности, свойства пределов последовательности. Сходимость монотонной ограниченной последовательности. Предел функции в точке и на бесконечности. Основные теоремы о пределах. Бесконечно малые функции и их свойства. Связь функции, ее предела и бесконечно малой. Бесконечно большие функции и их связь с бесконечно малыми. Замечательные пределы и их использование. Непрерывность функции в точке.
5	Тема 5. Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной	Производная функции в точке, ее физический и геометрический смысл. Производные сложной и обратной функции. Дифференцируемость функции в точке, связь с непрерывностью. Дифференциал функции. Основные теоремы дифференциального исчисления. Неопределенный интеграл и его свойства. Общие

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)
		методы интегрирования. Интегрирование рациональных функций путем разложения на простейшие дроби. Основные свойства определенного интеграла. Формула Ньютона Лейбница. Вычисление площадей плоских фигур.
6	Тема 6. Числовые и степенные ряды	Последовательность. Понятие числового ряда; сходящиеся и расходящиеся ряды, сумма ряда. Основные свойства сходящихся рядов. Достаточные признаки сходимости рядов Знакопередающиеся и знакопеременные ряды, абсолютная и условная сходимости. Функциональные ряды, область их сходимости, свойства равномерно сходящихся рядов. Степенные ряды и их свойства. Интервал и радиус сходимости степенного ряда.

5.2. Структура дисциплины

Очная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Всего	ЛК	С	ПР	ЛР	СР
	1 раздел. Линейная алгебра и аналитическая геометрия						
1	Аналитическая геометрия	24	2		4		18
2	Определители и матрицы	24	2		4		18
3	Решение систем алгебраических уравнений	24	2		4		18
	2 раздел. Введение в анализ						
4	Пределы и непрерывность	24	2		2		20
5	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной	24	2		4		18
6	Числовые и степенные ряды	24			2		22
	Общий объем	144	10		20		114

Заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Наименование раздела (темы)	Количество часов					
		Всего	ЛК	С	ПР	ЛР	СР
	1 раздел. Линейная алгебра и аналитическая геометрия						
1	Аналитическая геометрия	24					24
2	Определители и матрицы	24	2				22
3	Решение систем алгебраических уравнений	23			2		21
	2 раздел. Введение в анализ						
4	Пределы и непрерывность	24					24
5	Дифференциальное и интегральное исчисление	24	2		2		20

	функции одной переменной					
6	Числовые и степенные ряды	21			2	19
	Промежуточная аттестация	4				
	Общий объем	144	4		6	130

5.3. Занятия семинарского типа

очная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	1	ПР	Аналитическая геометрия	4
2	2	ПР	Определители и матрицы	4
3	3	ПР	Решение систем алгебраических уравнений	4
4	4	ПР	Пределы и непрерывность	2
5	5	ПР	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной	4
6	6	ПР	Числовые и степенные ряды	2

заочная форма обучения

№ п/п	№ раздела (темы)	Вид занятия	Наименование	Количество часов
1	3	ПР	Решение систем алгебраических уравнений	2
2	5	ПР	Дифференциальное и интегральное исчисление функции одной переменной	2
3	6	ПР	Числовые и степенные ряды	2

5.4. Курсовой проект (курсовая работа, расчетно-графическая работа, реферат, контрольная работа) – Не предусмотрено

5.5. Самостоятельная работа

очная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
1-6	Проработка и повторение лекционного материала	50
1-6	Подготовка к практическим занятиям	64

заочная форма обучения

№ раздела (темы)	Виды самостоятельной работы	Количество часов
2,3, 6	Проработка и повторение лекционного материала	34
1, 5	Подготовка к практическим занятиям	40
1,4,6	Изучение методической литературы	40

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;

- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем;
- использование дистанционных технологий в рамках ЭИОС.

Интерактивные и активные образовательные технологии

№ раздела (темы)	Вид занятия (ЛК, ПР, С, ЛР)	Используемые интерактивные и активные образовательные технологии	Количество часов ОФО/ЗФО
2	Л	Проблемная лекция	2/2
3	ПР	Разбор конкретных ситуаций	2/2
6	ПР	Опережающая самостоятельная работа студентов	2/0

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств(оценочные материалы) для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по дисциплине приводятся в приложении.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Основная литература

1. Высшая математика для экономистов [Электронный ресурс] : учебник для студентов вузов, обучающихся по экономическим специальностям / Н.Ш. Кремер [и др.]. — 3-е изд. — Электрон.текстовые данные. — М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2017. — 481 с. — 978-5-238-00991-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/74953.html>

2. Савчук С.Б. Математика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов-бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки «Туризм» и «Гостиничное дело» / С.Б. Савчук. — Электрон.текстовые данные. — Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 129 с. — 978-5-93926-296-5. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66849.html>

8.2. Дополнительная литература

1. Тетраушвили Е.В. Математика [Электронный ресурс]: практикум / Е.В. Тетраушвили, В.В. Ершов. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 159 с. — 978-5-4486-0220-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/71567.html>- ЭБС «IPRbooks».

2. Савчук С.Б. Математика [Электронный ресурс]: практикум для студентов-бакалавров, обучающихся по направлениям подготовки «Туризм» и «Гостиничное дело» / С.Б. Савчук. — Электрон.текстовые данные. — Краснодар, Саратов: Южный институт менеджмента, Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 71 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66853.html>

8.3 Программное обеспечение

MicrosoftWindows – Операционная система

MicrosoftOffice – Офисное программное обеспечение (текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций, почтовый клиент)

8.4. Профессиональные базы данных

Не предусмотрены

8.5. Информационные справочные системы

поисковые системы:

<https://www.yandex.ru/>

<https://www.rambler.ru/>

<https://accounts.google.com/>

<https://www.yahoo.com/>

8.6. Интернет-ресурсы

1. Электронная библиотечная система «IPRbooks» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>
2. Образовательный ресурс "Элементы большой науки" (физика, биология, химия, математика, лингвистика) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://elementy.ru/>
3. Сайт «Математика и физика» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://educon.by/>
4. Общероссийский математический портал Math-Net.Ru [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>

8.7. Методические указания по освоению по освоению дисциплины

Методические указания при работе над конспектом во время проведения лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Общие и утвердившиеся в практике правила и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Необходимо записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их.

В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому обучающемуся необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

В конспект следует заносить всё, что преподаватель пишет на доске, а также рекомендуемые схемы, таблицы, диаграммы и т.д.

Методические указания по подготовке к практическим работам

Целью практических работ является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к практическим и лабораторным работам необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной

литературой, выполнить выданные преподавателем задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы. Желательно при подготовке к практическим и лабораторным работам по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

Методические указания по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений.

Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

Виды самостоятельной работы, выполняемые в рамках курса:

1. Проработка и повторение лекционного материала
2. Подготовка к практическим занятиям
3. Подготовка к аттестации

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые обучающийся получает в аудитории.

Можно отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса обучающийся может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала.

Методические указания по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой следует учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к лабораторным практикумам по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том

случае, если при чтении текстов обучающийся будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в приведенном в ФОС перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации.

Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Методические указания по подготовке к тестированию

Успешное выполнение тестовых заданий является необходимым условием итоговой положительной оценки в соответствии с рейтинговой системой обучения. Выполнение тестовых заданий предоставляет студентам возможность самостоятельно контролировать уровень своих знаний, обнаруживать пробелы в знаниях и принимать меры по их ликвидации. Форма изложения тестовых заданий позволяет закрепить и восстановить в памяти пройденный материал. Для формирования заданий использована как закрытая, так и открытая форма. У студента есть возможность выбора правильного ответа или нескольких правильных ответов из числа предложенных вариантов. Для выполнения тестовых заданий студенты должны изучить лекционный материал по теме, соответствующие разделы учебников, учебных пособий и других источников.

Если какие-то вопросы вынесены преподавателем на самостоятельное изучение, следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений. Также при подготовке к тестированию следует просмотреть конспект практических занятий и выделить в практические задания, относящиеся к данному разделу. Если задания на какие-то темы не были разобраны на занятиях (или решения которых оказались не понятными), следует обратиться к учебной литературе, рекомендованной преподавателем в качестве источника сведений. Полезно самостоятельно решить несколько типичных заданий по соответствующему разделу.

Методические указания по подготовке к промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация по дисциплине по итогам триместра проводится в форме дифференцированного зачета.

Зачеты служат формой проверки успешного выполнения студентами тестов, рефератов, усвоения учебного материала лекционных занятий и занятий практического типа.

Результаты зачета определяются на основании результатов текущего контроля успеваемости студента в течение периода обучения.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины требуется следующее материально-техническое обеспечение (специальные помещения):

- для проведения занятий лекционного типа
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской
- для проведения занятий семинарского типа, практических занятий
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской
- для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской
- для групповых и индивидуальных консультаций
учебная аудитория, оснащенная учебной мебелью, оборудованная проектором, ПК, экраном, доской
- для самостоятельной работы:
помещение, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Института

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ЛИЦАМИ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (тьютора), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие тьютора, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

– присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

– обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

– обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются тьютору;

– по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ) ДЛЯ
ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И
ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
по дисциплине «Математика»**

1. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины

Результаты обучения (код и наименование)	Показатель оценивания	Критерии оценивания	Процедуры оценивания
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			
Знать: основные понятия и фундаментальные законы математики	трактовка понятия, перечисление подходов, основных принципов	полнота и правильность трактовки понятий и фундаментальных законов математики, полнота и правильность перечисления подходов и основных принципов	устный опрос, тестирование, выполнение практических работ
Уметь: использовать фундаментальные законы математики для поиска, критического анализа и синтеза информации при решении поставленных задач	использование инструментальных средств для поиска, обработки, анализа и систематизации информации	полнота и правильность использования фундаментальных законов математики для поиска, критического анализа и синтеза информации при решении поставленных задач	устный опрос, выполнение практических работ, тестирование
Промежуточная аттестация			Диф. зачет

2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

2.1 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания в рамках текущего контроля успеваемости

Процедура оценивания происходит с использованием метода устного опроса, оценки практических заданий.

Все виды текущего контроля осуществляются на занятиях семинарского типа.

Методическое описание процедуры оценивания устного ответа

Устные опросы проводятся преподавателем во время аудиторных занятий (лекционных или занятий семинарского типа).

Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем занятии.

Количество вопросов определяется преподавателем.

Время проведения опроса от 10 минут до 1 академического часа.

Устные опросы необходимо строить так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводить параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами, находить удачные примеры из современной действительности, что увеличивает эффективность усвоения материала на ассоциациях.

Перечень вопросов для проведения устных опросов, а также критерии и шкала оценки приведены в п.3. Фонда оценочных средств.

Методическое описание процедуры оценивания тестов

Не менее, чем за неделю до тестирования, преподаватель определяет обучающимся исходные данные для подготовки к тестированию: разделы (темы, вопросы), по которым будут задания в тестовой форме, литературу и источники (с точным указанием разделов, тем, статей) для подготовки.

Тесты выполняются во время аудиторных занятий (практических).

Количество вопросов в тестовом задании определяется преподавателем.

На выполнение тестов отводится 0,5-1 академический час.

Индивидуальное тестовое задание выдается обучающемуся на бумажном носителе. Также тестирование может проводиться с использованием компьютерных средств и программ в специально оборудованных помещениях.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками не разрешено.

Примеры тестовых заданий, а также критерии и шкала оценки приведены в п.3. Фонда оценочных средств.

Методическое описание процедуры оценивания практических работ.

При выполнении практических работ студентам необходимо выполнить всю работу согласно тексту задания. Результаты работы сохранить в рабочих тетрадях или файлах. После выполнения задания необходимо преподавателю продемонстрировать результаты работы и быть готовым ответить на вопросы и продемонстрировать выполнение отдельных пунктов задания. Защита практических работ осуществляется на практических занятиях.

2.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания в рамках промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета.

Дифференцированный зачет выставляется по результатам текущего контроля успеваемости.

По очной форме обучения диф. зачет выставляется после последнего занятия семинарского типа в триместре.

По заочной форме обучения диф. зачет выставляется в специально отведенное расписанием сессии время. При этом во время диф. зачета преподаватель проверяет выполненные студентами задания, а также задает дополнительные и уточняющие вопросы. На аттестацию каждого студента отводится 0,3 академических часа (около 14 минут).

3. Типовые контрольные задания

Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1. Перечень типовых заданий для устного опроса

1. Понятие вектора, линейные операции над векторами.
 2. Линейная зависимость и независимость векторов. Критерии линейной зависимости векторов.
 3. Декартова система координат в пространстве. Координаты точки и вектора в прямоугольной системе координат.
 4. Линейные действия над векторами в координатной форме. Выражение вектора через координаты его начала и конца.
 5. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.
 6. Определители 2-го и 3-го порядка, их вычисление.
 7. Свойства определителей, понятия: минор, алгебраическое дополнение.
 8. Матрицы и действия над ними.
 9. Понятие обратной матрицы. Алгоритм составления обратной матрицы. 10. Обращение матрицы методом Гаусса.
 11. Решение систем алгебраических уравнений по правилу Крамера и матричным способом.
 12. Решение систем алгебраических уравнений методом Гаусса-Жордана.
 13. Скалярное произведение двух векторов и его основные свойства.
 14. Векторное произведение двух векторов и его основные свойства. через простые произведения.
 15. Уравнение линии на плоскости, уравнение окружности,
 16. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой (частные случаи).
 17. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки (параметрическое уравнение прямой в векторной форме, каноническое уравнение прямой на плоскости).
 18. Канонические уравнения прямой в пространстве, направляющие косинусы, угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.
- Раздел 2. Введение в анализ.
1. Понятие функции и способы ее задания.
 2. Числовая последовательность и ее предел.
 3. Основные свойства пределов последовательности. Сходимость монотонной ограниченной последовательности.
 1. Предел функции в точке и на бесконечности.
 2. Основные теоремы о пределах.
 3. Бесконечно малые функции и их свойства.
 4. Связь функции, ее предела и бесконечно малой. Бесконечно большие функции и их связь с бесконечно малыми.
 5. Замечательные пределы и их использование.
 6. Сравнение бесконечно малых.
 7. Непрерывность функции в точке. Особенности непрерывных функций.
 8. Односторонние пределы и односторонняя непрерывность.
 9. Точки разрыва и их классификация.
 10. Свойства функций, непрерывных на отрезке.
 11. Производная функции в точке, ее физический и геометрический смысл.
 12. Производные сложной и обратной функции.
 13. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.
 14. Дифференцируемость функции в точке, связь с непрерывностью.
 15. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
 16. Свойства дифференциала, инвариантность его формы, применение дифференциала в приближенных вычислениях.

17. Основные теоремы дифференциального исчисления. (Теорема Ферма, теорема Ролля).
18. Основные теоремы дифференциального исчисления. (Теорема Лагранжа, Каши и правило Лопиталья).
19. Формулы Тейлора, Маклорена и их применение.
20. Условия возрастания и убывания функции. Понятие экстремума функции.

Критерии оценивания устного опроса.

Устные опросы проводятся во время лекций, практических занятий и возможны при проведении промежуточной аттестации в качестве дополнительного испытания при недостаточности результатов тестирования. Основные вопросы для устного опроса доводятся до сведения студентов на предыдущем занятии.

Развернутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения, правила в конкретных случаях.

Оценка «5» ставится, если:

- 1) студент полно излагает материал, дает правильное определение основных понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Оценка «4» – студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки, но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Оценка «3» – студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

3.2. Перечень типовых тестовых заданий

Тест № 1

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = 3tgx \cdot \frac{2}{y}$$

2. Найти неопределенные интегралы:

- 1) $\int (2^{3x} + 2) dx$ 2) $\int (3x - 2) \sin x dx$

3. Вычислить: 1) $\int_0^4 2x\sqrt{x^2 + 9} dx$ 2) $\int_2^3 x e^{12x^2 - 3} dx$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка: 1) $y' = \frac{xy+2y}{3}$ 2) $dx - \frac{1}{\sqrt{y}} dy = 0$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

1) $y'' = x^3 - \sqrt{x}$ 2) $y'' - 6y' + 9y = 0$

Тест № 2

1. Найти дифференциал функции:

$$u = \cos\sqrt{x} + \sqrt{\sin y}$$

2. Найти неопределенный интеграл:

1) $\int a^{\cos x} \cdot \sin x \cdot dx$ 2) $\int (x + 2) \cdot \ln x \cdot dx$

3. Вычислить определенный интеграл:

1) $\int_1^2 \frac{x^2 - x^4 + 1}{x^2} \cdot dx$ 2) $\int_3^4 \frac{(3+x)^2}{x} \cdot dx$

4. Найти общее решение дифференциальных уравнений первого порядка:

1) $y' = 52) \sqrt[3]{2y^3} dy - \frac{1}{2x} dx = 0$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

1) $y'' = \sin \frac{2x}{5}$ 2) $y'' + 4y' + 5y = 0$

Тест № 3

1. Найти полный дифференциал функции: $z = \frac{\ln(\cos x)}{\sin y}$

2. Найти неопределенный интеграл:

1) $\int (x + \pi) \cdot \sin x \cdot dx$ 2) $\int \frac{x^2 dx}{\sin^2 \frac{x^3}{3}}$

3. Решить определенный интеграл:

1) $\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \frac{6 \sin x dx}{(1 - \cos x)^2}$ 2) $\int_1^2 \frac{x^2 \sqrt[4]{x^4}}{\sqrt{x}} \cdot dx$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

1) $y' = y \cdot \sin 3x$ 2) $\sin y \cdot dy - \sqrt{x} \cdot dx = 0$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

1) $y'' = \frac{1}{3\sqrt{x}}$ 2) $y'' - 18y' + 81y = 0$

Тест № 4

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = \cos(3x + 2y - z)$$

2. Найти неопределенный интеграл:

1) $\int 3x \cdot e^{x^2} \cdot dx$ 2) $\int (10x + 4) \cos x \cdot dx$

3. Решить определенный интеграл:

1) $\int_1^4 \frac{3x+2}{\sqrt{x}}$ 2) $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{dx}{\cos^2 \frac{x}{2}}$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

1) $y' = \frac{xy}{x^4}$ 2) $(y - 1)dy - x^3 dx = 0$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

1) $y'' = \sqrt{x^2}$ 2) $y'' - 7y' + 10y = 0$

Тест № 5

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = 2 \ln(x + 3x) \cdot z$$

2. Найти неопределенный интеграл:

1) $\int t \sin(1 - t^2) \cdot dt$ 2) $\int e^{\sin x} \cdot \cos x \cdot dx$

3. Решить определенный интеграл:

1) $\int_2^3 \frac{x^2+1}{x^2} dx$ 2) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} (3 + \frac{1}{\sin^2 x}) dx$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

1) $y' = \frac{xy+2y}{3}$ 2) $dx - \frac{1}{\sqrt{y}} dy = 0$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

1) $y'' = x^3 - \sqrt{x}$ 2) $y'' - 6y' + 9y = 0$

Тест № 6

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = xyz^5 - y^2z + x^3$$

2. Найти неопределенный интеграл:

1) $\int (3x - 2) \cdot \sin x \cdot dx$ 2) $\int x \cdot \sqrt{x^2 + 9} \cdot dx$

3. Решить определенный интеграл:

1) $\int_0^{2\pi} \operatorname{tg} x \cdot \cos x \cdot dx$ 2) $\int_{\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{2}} \frac{\sin^2 x + 2}{\sin^2 x}$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

1) $y' = \frac{4}{x^3 \cdot y}$ 2) $y^2 dy + 2^x dx = 0$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

1) $y'' = 2\sqrt{x^3}$ 2) $y'' - 7y' + 8y = 0$

Тест № 7

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = \cos(2^y) + x \cdot \ln \sqrt{y}$$

2. Найти неопределенные интегралы:

1) $\int \frac{dx}{3\sin^2(3x)}$ 2) $\int e^x \sqrt{1 - 2e^x} dx$

3. Вычислить:

1) $\int_1^e (x + 2) \cdot \ln x dx$ 2) $\int_0^1 \frac{x}{\sqrt[3]{x^2+2}} dx$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

1) $y' = \cos^2 y$ 2) $y' = \cos x - 1$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

1) $y'' = 2\sin \frac{x}{3}$ 2) $y'' - 17y' + 66y = 0$

Тест № 8

1. Найти полный дифференциал функции:

$$z = x \cdot e^{\sin y}$$

2. Найти неопределенные интегралы:

1) $\int \sqrt[3]{3} \cos x dx$ 2) $\int \frac{x^2 + \sqrt{x^3+3}}{\sqrt{x}} dx$

3. Вычислить:

1) $\int_1^2 (4 + \sqrt{2x}) \cdot dx$ 2) $\int_0^2 (2x^4 + 3^x) \cdot dx$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

1) $y' = \frac{xy+x}{4}$ 2) $\sin y \cdot dy + 5x \cdot dx = 0$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

1) $y'' = \frac{3}{x\sqrt{x}}$ 2) $y'' - 16y' + 15y = 0$

Тест № 9

1. Найти полный дифференциал функции: $u = y \operatorname{tg} x - \frac{x}{z^2}$
2. Найти неопределенные интегралы:
 - 1) $\int (x + 1) \cdot \sin x \cdot dx$
 - 2) $\int (\cos x + \frac{5}{\cos^2 x}) dx$
3. Вычислить определенные интегралы:
 - 1) $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{5x}{(1-x^2)^2} dx$
 - 2) $\int_4^3 (\sqrt{x} - \frac{3}{\sqrt{x}}) \cdot dx$
4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:
 - 1) $y' = \sqrt{x \cdot y}$
 - 2) $y dy - dx = 0$
5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:
 - 1) $y'' = \frac{\sin x}{3}$
 - 2) $y'' - 10y' + 25y = 0$

Тест № 10

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = zy \cdot \cos x - y \cdot z \cdot \operatorname{tg} x$$
2. Найти неопределенные интегралы:
 - 1) $\int \frac{dx}{\sqrt[4]{3-2x}}$
 - 2) $\int \frac{\cos^2 x + 3}{\cos^2 x} \cdot dx$
3. Вычислить определенные интегралы:
 - 1) $\int_0^{\pi} x \cdot 4 \sin x \cdot dx$
 - 2) $\int_2^3 \frac{2\sqrt{z}}{\sqrt[4]{z^8}} \cdot dz$
4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:
 - 1) $y' = 2xy^2$
 - 2) $y' = x^3 + \frac{1}{x}$
5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:
 - 1) $y'' = \cos x - 1$
 - 2) $y'' - 8y' + 16y = 0$

Тест № 11

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = \frac{5}{x^2} - 2x\sqrt{y}$$
2. Найти неопределенные интегралы:
 - 1) $\int (5 - x) \cdot e^x \cdot dx$
 - 2) $\int (5 + 3x)^6 \cdot dx$
3. Вычислить определенные интегралы:
 - 1) $\int_0^{\frac{1}{2}} \frac{x+1}{1-x^2} \cdot dx$
 - 2) $\int_2^3 \frac{x\sqrt{x} + \sqrt{x} + 5}{\sqrt{x}} \cdot dx$
4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:
 - 1) $y' = \frac{xy\sqrt{y}}{x^4}$
 - 2) $(xy + x)dy - x^3 dx = 0$
5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:
 - 1) $y'' = \sqrt{e + x^2} - \frac{1}{x^2}$
 - 2) $y'' - 5y' + 10y = 0$

Тест № 12

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = \frac{\sqrt{x+1}}{\ln y^2}$$
2. Найти неопределенный интеграл:
 - 1) $\int \frac{dx}{x \cdot \cos^2 \ln x}$
 - 2) $\int (1 + 4x) \cdot e^x \cdot dx$
3. Решить определенные интегралы:
 - 1) $\int_2^3 x^2 \cdot \sqrt[4]{x^3} \cdot dx$
 - 2) $\int_0^4 \frac{x dx}{\sqrt{9+x^2}}$
4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

$$1) y' = \frac{x+1}{x(y-2)} \quad 2) (y^4 - 4)dy + dx = 0$$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

$$1) y'' = -2x \quad 2) y'' - 8y' + 7y = 0$$

Тест № 13

1. Найти полный дифференциал функции:

$$u = \frac{\sqrt{x^3}}{1 - 4y}$$

2. Найти неопределенные интегралы:

$$1) \int \cos \frac{7x}{2} \cdot dx \quad 2) \int \frac{e^{2x+1} - e^{2x-1}}{e^x} \cdot dx$$

3. Вычислить:

$$1) \int_1^2 \frac{\ln x}{x} \cdot dx \quad 2) \int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin^6 x \cdot \cos x \cdot dx$$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

$$1) e^x y' = y - 1 \quad 2) y' = 2^{3x}$$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

$$1) y'' + y' - 6y = 0 \quad 2) y'' = -\frac{3}{x^4}$$

Тест № 14

1. Найти полный дифференциал функции:

$$z = (1 - 4x^2) \cdot \sqrt{\cos y}$$

2. Найти неопределенные интегралы:

$$1) \int (\cos x + \sin x) dx \quad 2) \int (3 - x) \cdot e^x \cdot dx$$

3. Вычислить:

$$1) \int_{-1}^2 \frac{2x dx}{(2x^2+1)^2} \quad 2) \int_{-1}^2 7 \cdot \sqrt{32x} \cdot \sqrt{2x} \cdot dx$$

4. Найти общие решения дифференциальных уравнений первого порядка:

$$1) y' = \frac{4}{x^3 \cdot y} \quad 2) y^2 dy + 2^x dx = 0$$

5. Найти общие решения дифференциальных уравнений второго порядка:

$$2) y'' = 2\sqrt{x^3} \quad 2) y'' + 7y' - 8y = 0$$

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

На этапе текущего контроля студентам на практических занятиях, предлагается выполнить тесты по темам дисциплины. Преподаватель определяет студентам исходные данные для подготовки к тестированию, называет темы, вопросы, по которым будут задания в тестовой форме, и источники информации для подготовки.

Каждому студенту отводится на тестирование время, соответствующее количеству тестовых заданий. До окончания теста студент может еще раз просмотреть все свои ответы на задания и при необходимости внести коррективы.

При прохождении тестирования пользоваться конспектами лекций, учебниками, и иными материалами не разрешено.

Студентам предлагаются тесты в системе дистанционного обучения «Прометей».

Оценка «5» ставится, если: студент выполняет правильно 86-100 % тестовых заданий.

Оценка «4» ставится, если: студент выполняет правильно 71-85 % тестовых заданий.

Оценка «3» ставится, если: студент выполняет правильно 51-70% тестовых заданий.

Оценка «2» ставится, если: студент выполняет правильно до 50% тестовых заданий

3.3. Перечень типовых практических работ

Практическая работа 1

Вариант 1. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \ln(x^2 - e^{-y})$.

Вариант 2. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \operatorname{arctg} \frac{x}{y}$.

Вариант 3. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \sin(y - x^2)$.

Вариант 4. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = x \sin(x^2 y)$.

Вариант 5. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \operatorname{tg}(x^3 + 2xy)$.

Вариант 6. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = e^{x\sqrt{y}}$.

Вариант 7. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \ln(3x^2 + y^3)$.

Вариант 8. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \sin(2x - y)$.

Вариант 9. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = x^2 \ln(x^2 - 2xy)$.

Вариант 10. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \frac{x^2 - y}{x + 2y^2}$.

Вариант 11. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \operatorname{arcctg}(xy)$.

Вариант 12. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = 2^{x^2+y^3}$.

Вариант 13. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \arcsin(2x^2 y)$.

Вариант 14. Найти частные производные и полный дифференциал первого порядка функции $z = \ln(x^2 + y^3)$

Практическая работа 2

Задание № 1

1. Что называется неопределенным интегралом? Подынтегральным выражением? Подынтегральной функцией?

2. Найти интеграл:

$$\int \frac{e^{2x+1} - e^{2x-1}}{e^x} dx ;$$

$$\int 7x^3 dx ;$$

$$\int_{\frac{\pi}{2}}^{\pi} \sin^6 x \cdot \cos x dx$$

Задание № 2

1. Каков геометрический смысл неопределенного интеграла?

2. Найти интеграл:

$$\int 3^{\frac{1}{x}} \cdot \frac{dx}{x^2}; \quad \int_0^{\frac{\pi}{4}} \frac{\sin^2 x - 3}{\sin^2 x} dx; \quad \int_0^{\pi} x \cdot \sin x dx$$

Задание № 3

1. Как обозначается неопределенный интеграл? Почему он называется неопределенным?

2. Найти интеграл:

$$\int x^2 \cdot 2^{\frac{1}{x^3}}; \quad \int (3x) \cos x dx; \quad \int_1^0 (4 - \sqrt{2x^5}) dx$$

Задание № 4

1. Что называется определенным интегралом?

2. Найти интеграл:

$$\int \operatorname{tg} 6x dx; \quad \int (3-x)e^x dx; \quad \int_1^e \frac{\ln^3 x}{2x} dx; \quad \int_0^1 \left(\frac{3}{\sqrt{x}} + \frac{4\sqrt{x}}{3} \right) dx$$

Задание № 5

1. Каковы основные свойства определенного интеграла? Методы вычисления?

2. Найти интеграл:

$$\int (3x-2) \sin 3x dx; \quad \int_2^3 e^{2x-3} dx; \quad \int_1^2 (4 - \sqrt{2x}) dx$$

Задание № 6

1. В чем суть непосредственного интегрирования?

2. Найти интеграл:

$$\int (-3x-2) \sin 3x dx; \quad \int_0^2 x \sqrt{x^2+9} dx; \quad \int_0^{2\pi} \operatorname{tg} x \cdot \cos x dx$$

Задание № 7

1. Как осуществляется интегрирование по частям?

2. Найти интеграл:

$$\int (2^{3x+1} + 2) dx; \quad \int \frac{3x^2 + \sqrt{x^3} + 3x}{\sqrt{x}} dx; \quad \int_2^3 e^{2x} dx$$

Задание № 8

1. В чем суть интегрирования подстановкой?

2. Найти интеграл:

$$\int (x-2) \sin x dx; \quad \int \frac{x^4 + \sqrt{x^6} + 4}{\sqrt{x}} dx; \quad \int_2^4 2x \sqrt{2-x^2} dx$$

Задание № 9

1. Напишите первообразные для функции $y = 5x^4$. Дайте определение первообразной.

2. Найти интеграл:

$$\int \frac{\sin \sqrt{x}}{2\sqrt{x}} dx; \quad \int_3^0 (1-x)^2 dx; \quad \int_1^3 5x \cdot \ln x dx$$

Задание № 10

1. Дать определение первообразной функции. Приведите пример.

2. Найти интеграл:

$$\int (3-x^2)x dx; \quad \int (x+7)(7-x) dx; \quad \int_0^1 \frac{x^3 dx}{3+x^4}$$

Задание № 11

1. Перечислить основные свойства неопределенного интеграла.

2. Найти интеграл:

$$\int 13^x dx ; \int \frac{\cos 2x}{1 - \sin 2x} dx ; \int_0^{\pi} (x + \pi) \cdot \cos x dx$$

Задание № 12

1. Как осуществляется интегрирование по частям?

2. Найти интеграл:

$$\int (2^{3x+1} + 4) dx ; \int \frac{3x^2 + \sqrt{x^3} + 3x}{\sqrt{x}} dx ; \int_2^3 e^{2x} dx$$

Критерии и шкала оценивания решения практических работ.

Оценка «5» ставится, если: студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

Оценка «4» ставится, если: студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя понятия дисциплины.

Оценка «3» ставится, если: студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном понятия дисциплины.

Оценка «2» ставится, если: студент не решил учебно-профессиональную задачу.

Типовые задания для промежуточной аттестации

3.4. Контрольные вопросы к устному опросу

1. Понятие вектора, линейные операции над векторами.
2. Линейная зависимость и независимость векторов. Критерии линейной зависимости векторов.
3. Декартова система координат в пространстве. Координаты точки и вектора в прямоугольной системе координат.
4. Линейные действия над векторами в координатной форме. Выражение вектора через координаты его начала и конца.
5. Расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении.
6. Определители 2-го и 3-го порядка, их вычисление.
7. Свойства определителей, понятия: минор, алгебраическое дополнение.
8. Матрицы и действия над ними.
9. Понятие обратной матрицы. Алгоритм составления обратной матрицы.
10. Обращение матрицы методом Гаусса.
11. Решение систем алгебраических уравнений по правилу Крамера и матричным способом.
12. Решение систем алгебраических уравнений методом Гаусса-Жордана.
13. Скалярное произведение двух векторов и его основные свойства.
14. Векторное произведение двух векторов и его основные свойства. через простые произведения.
15. Уравнение линии на плоскости, уравнение окружности,
16. Уравнение прямой, проходящей через данную точку перпендикулярно данному вектору. Общее уравнение прямой (частные случаи).
17. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки (параметрическое уравнение прямой в векторной форме, каноническое уравнение прямой на плоскости).

18. Канонические уравнения прямой в пространстве, направляющие косинусы, угол между прямой и плоскостью, условия параллельности и перпендикулярности прямой и плоскости.

Раздел 2. Введение в анализ.

1. Понятие функции и способы ее задания.

2. Числовая последовательность и ее предел.

3. Основные свойства пределов последовательности.

Сходимость монотонной ограниченной последовательности.

10. Предел функции в точке и на бесконечности.

11. Основные теоремы о пределах.

12. Бесконечно малые функции и их свойства.

13. Связь функции, ее предела и бесконечно малой. Бесконечно большие функции и их связь с бесконечно малыми.

14. Замечательные пределы и их использование.

15. Сравнение бесконечно малых.

16. Непрерывность функции в точке. Особенности непрерывных функций.

17. Односторонние пределы и односторонняя непрерывность.

18. Точки разрыва и их классификация.

10. Свойства функций, непрерывных на отрезке.

11. Производная функции в точке, ее физический и геометрический смысл.

12. Производные сложной и обратной функции.

13. Дифференцирование функций, заданных параметрически и неявно.

14. Дифференцируемость функции в точке, связь с непрерывностью.

15. Дифференциал функции и его геометрический смысл.

16. Свойства дифференциала, инвариантность его формы, применение дифференциала в приближенных вычислениях.

17. Основные теоремы дифференциального исчисления. (Теорема Ферма, теорема Ролля).

18. Основные теоремы дифференциального исчисления. (Теорема Лагранжа, Каши и правило Лопиталья).

19. Формулы Тейлора, Маклорена и их применение.

20. Условия возрастания и убывания функции. Понятие экстремума функции.

Критерии и шкала оценки промежуточной аттестации - дифференцированный зачет

Оценка	Критерии
Отлично	Отлично ставится, если обучающийся получил оценки «отлично», за 80% и более семинаров и практических работ или среднее арифметическое всех полученных в течение триместра оценок равно от 4,5 и выше.
Хорошо	Хорошо ставится, если обучающийся получил оценки «отлично» и «хорошо», за 80% и более семинаров и практических работ, среднее арифметическое всех полученных в течение триместра оценок равно от 4,0 до 4,4.
Удовлетворительно	Оценка удовлетворительно ставится, если обучающийся получил оценки «удовлетворительно», за 80% и более семинаров и практических работ или среднее арифметическое всех полученных в течение триместра оценок равно от 3,0 до 3,9.
Неудовлетворительно	Неудовлетворительно ставится, если студент получил оценки за менее чем 80% семинаров и практических работ, среднее арифметическое всех полученных в течение триместра оценок равно 2,9 и ниже.