

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Никишкина Татьяна Юрьевна
 Должность: Директор
 Дата подписания: 02.06.2026 15:18:43
 Уникальный программный ключ:
 0a44cc3e5f5bb746f50173cba89718ffd301d635

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО МОРСКОГО И РЕЧНОГО ТРАНСПОРТА
Омский институт водного транспорта - филиал Федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования "Сибирский
государственный университет водного транспорта"

Б1.О.07

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Естественных наук и информационных технологий (ОИВТ)		
Учебный план	ОИВТ-23.03.01.03-ТПП-26-офо-26-27.plx		
Образовательная программа	23.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ Профиль: Цифровая логистика на транспорте		
	год начала подготовки 2026		
Квалификация	бакалавр		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	11 ЗЕТ		
Часов по учебному плану	396	Виды контроля в семестрах: экзамен 1,2	
в том числе:			
аудиторные занятия	120		
самостоятельная работа	214		
контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР)	8		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	1 (1.1)		2 (1.2)		Итого	
Неделя	14 4/6		19 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	28	28	32	32	60	60
Практические	28	28	32	32	60	60
Иная контактная работа	4	4	4	4	8	8
Итого ауд.	56	56	64	64	120	120
Контактная работа	60	60	68	68	128	128
Сам. работа	93	93	121	121	214	214
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	180	180	216	216	396	396

Рабочая программа дисциплины

Математика

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 911)

составлена на основании учебного плана образовательной программы:

23.03.01 ТЕХНОЛОГИЯ ТРАНСПОРТНЫХ ПРОЦЕССОВ

год начала подготовки 2026

Рабочую программу составил(и):

к.ф.-м.н., Доцент, Карелина Раиса Олеговна

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Заведующий кафедрой Курнявко Олег Леонидович

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель преподавания математических дисциплин в ВУЗе для студентов инженерных специальностей – ознакомить студентов с основами математического аппарата, необходимого для решения теоретических и практических инженерных задач; привить студентам умение самостоятельно изучать учебную литературу по математике и ее приложениям; развить логическое и алгоритмическое мышление; повысить общий уровень математической культуры; выработать навыки математического исследования прикладных вопросов.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Блок. Часть. ООП:		Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
2.2.1	Экономика	
2.2.2	Судовые электрические машины	
2.2.3	Судовая электроника и силовая преобразовательная техника	
2.2.4	Судовые электроприводы	
2.2.5	Судовые автоматизированные электроэнергетические системы	
2.2.6	Теория автоматического управления	
2.2.7	Элементы и функциональные устройства судовой автоматики	
2.2.8	Подготовка к защите и защита ВКР	
2.2.9	Основы научных исследований	
2.2.10	Нетрадиционные источники электрической энергии	
2.2.11	Общий курс беспилотных транспортных систем	

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
УК-1.1:	Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи
УК-1.2:	Использует системный подход для решения поставленных задач
УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни	
УК-6.1:	Эффективно планирует собственное время
УК-6.2:	Планирует траекторию своего профессионального развития и предпринимает шаги по ее реализации
ОПК-1: Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	
ОПК-1.1:	Применяет средства информационных, компьютерных и сетевых технологий для поиска и обработки материалов по естественнонаучным и общинженерным знаниям
ОПК-1.2:	Демонстрирует знания по использованию методов математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Вид занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел	Раздел 1. Линейная алгебра и геометрия				
1.1	Лек	Элементы линейной алгебры /Лек/	1	6		
1.2	Пр	Элементы линейной алгебры /Пр/	1	6		
1.3	Ср	Элементы линейной алгебры /Ср/	1	4		
1.4	ИКР	Элементы линейной алгебры /ИКР/	1	2		
1.5	Лек	Элементы векторной алгебры /Лек/	1	6		

1.6	Пр	Элементы векторной алгебры /Пр/	1	2		
1.7	Ср	Элементы векторной алгебры /Ср/	1	2		
1.8	Лек	Элементы аналитической геометрии /Лек/	1	4		
1.9	Пр	Элементы аналитической геометрии /Пр/	1	4		
1.10	Ср	Элементы аналитической геометрии /Ср/	1	40		
	Раздел	Раздел 2. Введение в математический анализ				
2.1	Лек	Основы предельного анализа /Лек/	1	4		
2.2	Пр	Основы предельного анализа /Пр/	1	6		
2.3	Ср	Основы предельного анализа /Ср/	1	41		
	Раздел	Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной				
3.1	Лек	Дифференциальное исчисление функций одной переменной /Лек/	1	4		
3.2	Пр	Дифференциальное исчисление функций одной переменной /Пр/	1	6		
3.3	Ср	Дифференциальное исчисление функций одной переменной /Ср/	1	2		
3.4	ИКР	Дифференциальное исчисление функций одной переменной /ИКР/	1	2		
3.5	Лек	Приложения дифференциального исчисления /Лек/	1	2		
3.6	Пр	Приложения дифференциального исчисления /Пр/	1	2		
3.7	Ср	Приложения дифференциального исчисления /Ср/	1	2	ЛП.1	
	Раздел	Раздел 4. Алгебра комплексных чисел				
4.1	Лек	Комплексные числа и действия с ними /Лек/	1	2	ЛП.1	
4.2	Пр	Комплексные числа и действия с ними /Пр/	1	2	ЛП.1	
4.3	Ср	Комплексные числа и действия с ними /Ср/	1	2	ЛП.1	
	Раздел	Раздел 5. Контроль				
5.1	Экзамен	/Экзамен/	1	27		
	Раздел	Раздел 6. Интегральное исчисление функций одной переменной				
6.1	Лек	Неопределенный интеграл /Лек/	2	6	ЛП.1	
6.2	Пр	Неопределенный интеграл /Пр/	2	6	ЛП.1	
6.3	Ср	Неопределенный интеграл /Ср/	2	10	ЛП.1	
6.4	Лек	Определенный интеграл /Лек/	2	4	ЛП.1	
6.5	Пр	Определенный интеграл /Пр/	2	4	ЛП.1	
6.6	Ср	Определенный интеграл /Ср/	2	8	ЛП.1	
6.7	ИКР	Определенный интеграл /ИКР/	2	2	ЛП.1	
	Раздел	Раздел 7. Функции нескольких переменных				
7.1	Лек	Понятие функции нескольких переменных /Лек/	2	2	ЛП.1	
7.2	Пр	Понятие функции нескольких переменных /Пр/	2	2	ЛП.1	
7.3	Ср	Понятие функции нескольких переменных /Ср/	2	30	ЛП.1	

7.4	ИКР	Понятие функции нескольких переменных /ИКР/	2	2	ЛП.1	
7.5	Лек	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных /Лек/	2	2	ЛП.1	
7.6	Пр	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных /Пр/	2	2	ЛП.1	
7.7	Ср	Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных /Ср/	2	30	ЛП.1	
	Раздел	Раздел 8. Ряды				
8.1	Лек	Числовые ряды /Лек/	2	4	ЛП.1	
8.2	Пр	Числовые ряды /Пр/	2	4	ЛП.1	
8.3	Ср	Числовые ряды /Ср/	2	8	ЛП.1	
8.4	Лек	Функциональные ряды /Лек/	2	2	ЛП.1	
8.5	Ср	Функциональные ряды /Ср/	2	23	ЛП.1	
8.6	Ср	Ряды Фурье /Ср/	2	10	ЛП.1	
	Раздел	Раздел 9. Дифференциальные уравнения				
9.1	Лек	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Лек/	2	6	ЛП.1	
9.2	Пр	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Пр/	2	8	ЛП.1	
9.3	Ср	Дифференциальные уравнения 1-го порядка /Ср/	2	1	ЛП.1	
9.4	Лек	Дифференциальные уравнения высших порядков /Лек/	2	6	ЛП.1	
9.5	Пр	Дифференциальные уравнения высших порядков /Пр/	2	6	ЛП.1	
9.6	Ср	Дифференциальные уравнения высших порядков /Ср/	2	1	ЛП.1	
	Раздел	Раздел 10. Контроль				
10.1	Экзамен	/Экзамен/	2	27		

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Раздел 1. Линейная алгебра и геометрия

Тема 1.1 Элементы линейной алгебры

Матрицы и действия над ними. Определители и их свойства. Матрица, обратная данной. Решение линейных систем по формулам Крамера и методом Гаусса

Тема 1.2 Элементы векторной алгебры

Векторы. Линейные операции над векторами. Базис на плоскости и в пространстве. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов

Тема 1.3 Элементы аналитической геометрии

Прямоугольная система координат на плоскости. Простейшие задачи аналитической геометрии. Прямая на плоскости.

Прямая и плоскость в пространстве

Раздел 2. Введение в математический анализ

Тема 2.1 Основы предельного анализа

Предел функции в точке, на бесконечности. Односторонние пределы. Необходимое, достаточное условия существования предела функции в точке. Бесконечно малые и бесконечно большие функции, связь между ними. Сравнение бесконечно малых. Разложение функции, имеющей, на постоянную и бесконечно малую. Основные теоремы о пределах. Первый и второй замечательные пределы

Раздел 3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Тема 3.1 Дифференциальное исчисление функций одной переменной

Производная. Правила дифференцирования. Таблица производных. Производная сложной функции. Обратная функция и её дифференцирование. Дифференцирование неявно и параметрически заданных функций. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков. Приращение функции, дифференциал функции

Тема 3.2 Приложения дифференциального исчисления

Условия постоянства, возрастания и убывания функции. Локальные экстремумы функции. Необходимое и достаточное условия существования экстремума. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции, непрерывной на отрезке. Выпуклость и вогнутость графика функции. Необходимое и достаточное условия существования точки перегиба.

Асимптоты графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика

Раздел 4. Алгебра комплексных чисел**Тема 4.1 Комплексные числа и действия с ними**

Мнимые величины. Понятие комплексного числа. Различные формы записи комплексных чисел, действия над комплексными числами. Формула Эйлера, формула Муавра. Формула Эйлера, формула Муавра

Раздел 5. Интегральное исчисление функций одной переменной**Тема 5.1 Неопределенный интеграл**

Первообразная и неопределенный интеграл. Таблица основных интегралов. Общие методы интегрирования. Частные случаи

Тема 5.2 Интегральная сумма. Определенный интеграл

Определенный интеграл. Свойства определенного интеграла. Геометрические приложения определенного интеграла. Несобственные интегралы

Раздел 6. Функции нескольких переменных**Тема 6.1 Понятие функций нескольких переменных**

Функции нескольких переменных. Область определения. Предел, непрерывность функции нескольких переменных

Тема 6.2 Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных

Частные производные функции нескольких переменных, их геометрический смысл. Полный дифференциал. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Экстремумы функции двух переменных, необходимые и достаточные условия существования экстремума. Условный экстремум. Наименьшее и наибольшее значения функции в замкнутой области

Раздел 7. Ряды**Тема 7.1 Числовые ряды**

Числовой ряд. Знакоположительные ряды. Необходимое и достаточное условие сходимости ряда. Достаточные признаки сходимости рядов (сравнение рядов, признак Даламбера, радикальный и интегральный признаки Коши). Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость ряда. Знакопеременные ряды. Теорема Лейбница

Тема 7.2 Функциональные ряды

Функциональный ряд. Область сходимости функционального ряда. Интервал и радиус сходимости. Степенные ряды.

Теорема Абеля. Интервал и радиус сходимости. Ряды Тейлора. Разложение некоторых элементарных функций в степенные ряды

Тема 7.3 Ряды Фурье

Ряды Фурье. Постановка задачи. Ряды Фурье для четных, нечетных функций, для функций с периодом $2l$. Разложение непериодических функций в ряд Фурье. Ряд Фурье на $[0, l]$. Понятия о преобразовании и интеграле Фурье

Раздел 8. Дифференциальные уравнения**Тема 8.1 Дифференциальные уравнения первого порядка**

Понятие дифференциального уравнения (ДУ) и его решения. Порядок уравнения. ДУ первого порядка, разрешенное относительно производной. Задача Коши. Формулировка теоремы существования и единственности. Общее и частное решения ДУ. ДУ с разделенными и разделяющимися переменными. Однородные ДУ. Линейные ДУ первого порядка, уравнения Бернулли

Тема 8.2 Дифференциальные уравнения высших порядков

ДУ Высших порядков, разрешенные относительно старшей производной. Формулировка теоремы о существовании и единственности. Общее решение. ДУ второго порядка, допускающие понижение порядка. Линейные ДУ второго порядка

Раздел 9. Уравнения математической физики**Тема 9.1 Методы решения уравнений математической физики**

Уравнения математической физики. Метод Фурье. Формула Даламбера

Раздел 10. Операционное исчисление**Тема 10.1 Преобразование Лапласа**

Преобразование Лапласа, его свойства. Класс оригиналов. Класс изображений. Основные теоремы операционного исчисления. Способы восстановления оригиналов по изображению.

Тема 10.2 Применение преобразования Лапласа для решения дифференциальных уравнений

Решение дифференциальных уравнений и системы дифференциальных уравнений операционным методом

Раздел 11. Теория вероятностей**Тема 11.1 Основные понятия и теоремы теории вероятностей**

Предмет теории вероятностей. Событие. Опыт. Классификация событий. Элементы комбинаторики. Классическое и геометрическое определения вероятности. Условная вероятность. Независимость событий. Теоремы сложения (общий случай и случай несовместных событий). Формулы полной вероятности и Байеса. Схема независимых испытаний. Формулы Бернулли. Теоремы Муавра-Лапласа и Пуассона

Тема 11.2 Случайные величины

Случайные величины (СВ). Ряд распределения. Функция распределения. Плотность распределения. Числовые характеристики СВ: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение. Основные законы распределения СВ (биномиальное, Пуассона, равномерное, показательное). Двумерные СВ

Раздел 12. Элементы математической статистики

Тема 12.1 Статистические методы обработки экспериментальных данных и принятия решений. Статистические характеристики. Проверка гипотез

Математическая статистика. Модели случайных процессов. Статистические методы обработки экспериментальных данных. Генеральная совокупность. Выборка. Способы отбора, обеспечивающие репрезентативность выборки.

Статистический ряд. Эмпирическое распределение. Полигон. Гистограмма. Среднее значение, разброс. Статистическая проверка гипотез. Критерий согласия Пирсона.

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**6.1. Перечень видов оценочных средств****Оценка «отлично»**

Обучаемый демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий с использованием знаний, умений и навыков, полученных в ходе проведения освоения дисциплины, следует считать компетенцию сформированной на высоком уровне. Присутствие сформированной компетенции на высоком уровне означает способность студента к ее дальнейшему саморазвитию и высокой адаптивности практического применения к изменяющимся условиям профессиональной задачи.

Оценка «хорошо»

Обучаемый демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые предоставлял преподаватель при потенциальном формировании компетенции, подтверждает наличие сформированной компетенции, причем на более высоком уровне. Наличие сформированной компетенции на повышенном уровне самостоятельности со стороны обучаемого при ее практической демонстрации в ходе решения аналогичных заданий следует оценивать как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке.

Оценка «удовлетворительно»

Обучаемый демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем, по заданиям, решение которых было показано преподавателем, следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок. Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне.

Оценка «неудовлетворительно»

Обучаемый не способен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения, отсутствие самостоятельности в применении умения к использованию методов проведения пред- дипломной практики и неспособность самостоятельно проявить навык повторения решения поставленной задачи по стандартному образцу свидетельствуют об отсутствии сформированной компетенции.

6.2. Темы письменных работ**6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и (или) навыков**

1. Матрицы. Линейные операции над ними.
2. Обратная матрица и вычисление ее элементов.
3. Определители второго и третьего порядков и их свойства.
4. Алгебраическое дополнение. Минор.
5. Исследование и решение систем линейных уравнений по формулам Крамера.
6. Исследование и решение систем линейных уравнений матричным методом.
7. Исследование и решение систем линейных уравнений методом Гаусса.
8. Вектор. Линейные операции над ними и их свойства. Теорема о разложении вектора по базису.
9. Скалярное произведение векторов. Его свойства.
10. Выражение скалярного произведения через координаты. Приложения скалярного произведения.
11. Векторное произведение векторов. Его свойства и приложения.
12. Выражение векторного произведения векторов через координаты.
13. Смешанное произведение векторов. Его свойства и приложения.
14. Выражение смешанного произведения векторов через координаты.
15. Прямоугольная система координат на плоскости и в пространстве.
16. Основные приложения метода координат на плоскости (расстояние между двумя точками, деление отрезка в данном отношении, площадь треугольника).
17. Виды уравнений прямой на плоскости.
18. Угол между прямыми на плоскости, условия параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой.
19. Уравнения плоскости в пространстве.
20. Плоскость. Основные задачи.
21. Уравнения прямой в пространстве.
22. Прямая линия в пространстве. Основные задачи.
23. Угол между прямой и плоскостью. Условия перпендикулярности и параллельности прямой и плоскости. Условие принадлежности прямой плоскости.
24. Эллипс.
25. Гипербола.
26. Парабола.
27. Предел функции (определение Коши).
28. Теорема о представлении функций, имеющих предел (прямая и обратная).
29. Односторонние пределы. Теорема о пределе функции в точке.
30. Два замечательных предела.
31. Бесконечно малые и бесконечно большие функции. Свойства бесконечно малых функций.
32. Основные теоремы о пределах.
33. Эквивалентные бесконечно малые и основные теоремы о них.
34. Непрерывность функции. Примеры. Арифметические свойства непрерывных функций.

35. Точки разрыва и их классификация. Основные теоремы о непрерывности.
36. Производная. Уравнения касательной и нормали.
37. Необходимое и достаточное условие дифференцируемости функции в точке.
38. Теорема о связи дифференцируемости и непрерывности.
39. Правила дифференцирования.
40. Производные элементарных функций.
41. Дифференцирование неявно заданных функций.
42. Дифференцирование функций, заданных параметрически.
43. Логарифмическое дифференцирование.
44. Производные высших порядков (явных, неявных и параметрических функций).
45. Дифференциал функции.
46. Основные теоремы о дифференциалах: суммы, произведения, частного.
47. Дифференциал сложной функции. Таблица дифференциалов.
48. Применение дифференциала к приближенным вычислениям.
49. Правило Лопиталя. Раскрытие неопределенностей различного вида.
50. Необходимое условие возрастания и убывания функции.
51. Достаточное условие возрастания и убывания функции.
52. Необходимое условие экстремума функции.
53. Достаточное условие экстремума функции.
54. Наибольшее и наименьшее значение функции на отрезке.
55. Выпуклость графика функции и точки перегиба. Теорема об интервалах выпуклости графика функции.
56. Выпуклость графика функции и точки перегиба. Достаточное существование точек перегиба.
57. Асимптоты графика функции (вывод нахождения k и b).
58. Функции нескольких переменных. Основные понятия.
59. Частные производные первого и высших порядков. Теорема Шварца.
60. Дифференцируемость (необходимое и достаточное условия) и полный дифференциал функции.
61. Применение полного дифференциала к приближенным вычислениям.
62. Экстремум функции двух переменных. Основные понятия.
63. Необходимое условие экстремума функции двух переменных.
64. Достаточное условие экстремума функции двух переменных.
65. Наибольшее и наименьшее значения функции в замкнутой области.
66. Понятие неопределенного интеграла. Теорема о множестве всех первообразных.
67. Свойства неопределенного интеграла.
68. Неопределенный интеграл. Метод непосредственного интегрирования.
69. Неопределенный интеграл. Метод интегрирования подстановкой.
70. Неопределенный интеграл. Метод интегрирования по частям.
71. Неопределенный интеграл. Интегрирование простейших рациональных дробей.
72. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных дробей.
73. Неопределенный интеграл. Интегрирование тригонометрических функций.
74. Неопределенный интеграл. Интегрирование иррациональных функций.
75. Определенный интеграл как предел интегральной суммы. Свойства определенного интеграла.
76. Формула Ньютона-Лейбница.
77. Несобственные интегралы первого рода. Два признака сходимости.
78. Несобственные интегралы второго рода. Два признака сходимости.
79. Геометрические приложения определенного интеграла (вычисление площадей плоских фигур, вычисление длины дуги плоской фигуры, вычисление объема).
80. Основные понятия: дифференциальное уравнение, порядок дифференциального уравнения, общее и частное решение дифференциального уравнения.
81. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными. Уравнения, сводящиеся к уравнениям с разделяющимися переменными.
82. Однородные дифференциальные уравнения. Уравнения, сводящиеся к однородным.
83. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод вариации неопределенной постоянной.
84. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка. Метод Бернулли.
85. Уравнения в полных дифференциалах. Интегрирующий множитель.
86. Дифференциальные уравнения первого порядка, не разрешенные относительно производной.
87. Задача Коши для дифференциального уравнения первого порядка.
88. Дифференциальные уравнения высших порядков, допускающих понижение порядка.
89. Линейные однородные и неоднородные дифференциальные уравнения n -го порядка. Критерий линейной независимости решений.
90. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения. Метод вариации неопределенных постоянных.
91. Линейные однородные дифференциальные уравнения с постоянными коэффициентами.
92. Линейные неоднородные уравнения с постоянными коэффициентами.
93. Числовой ряд. Основные понятия. Свойства числовых рядов. Ряд геометрической прогрессии.
94. Необходимый признак сходимости числового ряда (теорема и следствие). Гармонический ряд.
95. Достаточные признаки сходимости знакопостоянных рядов (признак сравнения, предельный признак сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак Коши).
96. Знакопеременные ряды. Признак Лейбница.
97. Общий достаточный признак сходимости знакопеременных рядов.

98.	Абсолютная и условная сходимость числовых рядов. Функциональные ряды.
99.	Степенные ряды. Сходимость степенного ряда (теорема Абеля). Интервал и радиус сходимости.
100.	Разложение функций в степенные ряды. Разложение некоторых элементарных функций в ряд Тейлора (Маклорена).
101.	Предмет теории вероятностей. Испытания и события. Виды случайных событий.
102.	Основные формулы комбинаторики.
103.	Классическое определение вероятности. Его свойства.
104.	Сумма двух событий. Теорема сложения.
105.	Полная группа событий. Теорема сложения для полной группы событий.
106.	Противоположные события. Теорема о сумме вероятностей двух противоположных событий.
107.	Произведение событий. Условная вероятность. Теорема умножения вероятностей (вероятность совместного появления).
108.	Независимые события. Теорема умножения для независимых событий.
109.	Вероятность появления хотя бы одного события.
110.	Совместные события. Теорема сложения вероятностей совместных событий.
111.	Формула полной вероятности. Формулы Байеса.
112.	Повторение испытаний. Формула Бернулли. Локальная теорема Лапласа. Интегральная теорема Лапласа.
113.	Виды случайных величин.
114.	Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины.
115.	Биноминальное распределение.
116.	Распределение Пуассона.
117.	Простейший поток событий.
118.	Математическое ожидание и его свойства. Математическое ожидание числа появлений событий в независимых испытаниях (теорема).
119.	Дисперсия дискретной случайной величины. Формула для вычисления дисперсии. Свойства дисперсии.
120.	Теорема о дисперсии появления события в независимых испытаниях. Среднее квадратическое отклонение.
121.	Функция распределения и ее свойства.
122.	Плотность распределения. Ее свойства. Нахождение функции распределения по известной плотности.
123.	Теорема о вероятности попадания непрерывной случайной величины в заданный интервал.
124.	Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
125.	Равномерное и нормальное распределения.
126.	Вероятность попадания в заданный интервал нормальной случайной величины.
127.	Вычисление вероятности заданного отклонения.

6.4. Методические рекомендации к проведению промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

На итоговый контроль выносятся учебный материал, рассмотренный на лекционных и практических занятиях, а также темы, которые были предложены для самостоятельного изучения.

Формой проведения итогового контроля по данной дисциплине является экзамен и дифференцированный зачет, которые проводятся в устной форме с использованием билетов, содержащих теоретическую и практическую часть. Также допустимо проведение итогового контроля в письменной форме. О форме проведения итогового контроля студенты должны быть оповещены заблаговременно.

Во время подготовки к ответу на экзамене использование справочной литературы не допускается.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Шипачев В. С.	Высшая математика: Учебник для вузов	М.: Высш. шк., 1998

7.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

7.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Назначение	Оборудование
Учебная аудитория для проведения практических занятий	Перечень: - основного оборудования: Учебные парты 21шт., Стул с мягким покрытием 44шт., Проектор, Экран проекционный.