

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Педагогический институт
Кафедра функционального анализа

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института



Т. И. Гущина
«20» января 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1.О.12 Математика и информатика

Направление подготовки/специальность: 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль/направленность/специализация: Физика и математика

Уровень высшего образования: бакалавриат

Квалификация: Бакалавр

год набора: 2018

Тамбов, 2021

Автор программы:

Кандидат физико-математических наук, Переславцева Оксана Николаевна

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 44.0. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (уровень бакалавриата) (приказ Минис образования и науки РФ от «22» февраля 2018 г. № 125).

Рабочая программа принята на заседании Кафедры функционального анализа «11» января 2021 г. Протокол № 5

Рассмотрена и одобрена на заседании Ученого совета Педагогического института, Протокол от «20» я 2021 г. № 3.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи дисциплины.....	4
2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавра.....	5
3. Объем и содержание дисциплины.....	5
4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства.....	10
5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).....	17
6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	19
7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	19

1. Цели и задачи дисциплины

1.1 Цель дисциплины – формирование компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

1.2 Типы задач профессиональной деятельности, к которым готовятся обучающиеся в рамках освоения дисциплины:

- педагогический
- проектный

1.3 Дисциплина ориентирована на подготовку обучающихся к профессиональной деятельности в сфере: 01 Образование и наука (в сфере начального, общего, основного общего, среднего общего образования, профессионального обучения, профессионального образования, в сфере научных исследований)

1.4 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы:

Обобщенные трудовые функции / трудовые функции / трудовые или профессиональные действия (при наличии профстандарта)	Код и наименование компетенции ФГОС ВО, необходимой для формирования трудового или профессионального действия	Индикаторы достижения компетенций
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие

1.5 Согласование междисциплинарных связей дисциплин, обеспечивающих освоение компетенций:

УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

№ п/п	Наименование дисциплин, определяющих междисциплинарные связи	Форма обучения	
		Заочная (семестр)	
		3	4
1	Концепции современного естествознания	+	
2	Ознакомительная практика		+
3	Создание и управление базами данных		+
4	Философия	+	

5	Финансовая грамотность: управление личными финансами		+
---	--	--	---

2. Место дисциплины в структуре ОП бакалавриата:

Дисциплина «Математика и информатика» относится к обязательной части учебного плана ОП по направлению подготовки 44.03.05 - Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

Дисциплина «Математика и информатика» изучается в 1 семестре.

3. Объем и содержание дисциплины

3.1. Объем дисциплины: 2 з.е.

Заочная: 2 з.е.

Вид учебной работы	Заочная (всего часов)
Общая трудоёмкость дисциплины	72
Контактная работа	8
Лекции (Лекции)	4
Практические (Практ. раб.)	4
Самостоятельная работа (СР)	60
Зачет	4

3.2. Содержание курса:

№ темы	Название раздела/темы	Вид учебной работы, час.			Формы текущего контроля
		Лек ции	Пра кт. раб.	СР	
		3	3	3	
1 семестр					
1	Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Дифференциально е исчисление. Производная. Приложение производной.	1	1	15	Контрольная работа
2	Интегральное исчисление. Неопределенный и определенный интеграл. Элементы комбинаторики. Теория вероятности.	1	1	15	Контрольная работа; Опрос

3	Теоретические основы информатики. Персональные компьютеры. Внутреннее устройство системного блока. Периферийные устройства персонального компьютера.	1	1	15	Контрольная работа
4	Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Компьютерные сети. Локальные компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети.	1	1	15	Контрольная работа; Опрос

Тема 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Дифференциальное исчисление. Производная. Приложение производной. (УК-1)

Лекция.

Матрицы и определители. Определители квадратных матриц. Обратная матрица. Ранг матрицы. Системы n линейных уравнений с n переменными. Системы m линейных уравнений с n переменными. Системы линейных однородных уравнений. Определение производной. Правила дифференцирования. Производные элементарных функций. Геометрические и механические приложения производной. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя. Интервалы монотонности и экстремумы функций.

Практическое занятие.

1. Найти матрицу $C = (A+B) - (A*B) + (B*A)^T$,
где матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 15 & 23 \\ 0 & -5 & -7 \\ 11 & 0 & 43 \end{pmatrix}$, матрица $B = \begin{pmatrix} 9 & -6 & -5 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.
2. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 9 & 7 & 9 \\ 9 & 35 & 9 \\ 11 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ методом треугольников.
3. Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + x_3 = 22, \\ 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 47, \\ x_1 + 3x_2 - x_3 = 18. \end{cases}$$
4. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 7 & 7 & 88 \\ 1 & 75 & 9 \\ 11 & 2 & 73 \end{pmatrix}$ используя разложение по элементам 3 столбца.
5. Решить систему линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} 3x_1 + 2x_2 + x_3 = 5, \\ 2x_1 - x_2 + x_3 = 6, \\ x_1 + 5x_2 = -3. \end{cases}$$
6. Найти производные функций:
 а) $y = \ln(\ln(x))$, б) $\arctg(x+y) = x$, в) $\begin{cases} x = e^t \sin(t), \\ y = e^t \cos(t) \end{cases}$
7. Составить уравнение касательной и нормали к кривой в указанной точке.
 $x^3 + y^2 + 4x - 17 = 0, y_0 = 1.$

Задания для самостоятельной работы.

1. Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 4x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 6x_3 = 2, \\ 3x_1 + 3x_2 + 13x_3 = 2. \end{cases}$$
2. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 9 \\ 1 & 5 & 9 \\ 11 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ используя разложение по элементам 2 строки.
3. Решить систему линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 0, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ 3x_1 + 5x_2 = 3. \end{cases}$$
4. Составить уравнение касательной и нормали к кривой в указанной точке.
 $y = 2x^3 - 4x^2 - 5x - 3, x_0 = 2.$
5. Составить уравнение касательной и нормали к кривой в указанной точке.
 $y = \frac{2x+3}{2x-1}, x_0 = 0.$

Тема 2. Интегральное исчисление. Неопределенный и определенный интеграл. Элементы комбинаторики. Теория вероятности. (УК-1)

Лекция.

Неопределенный интеграл. Метод замены переменной. Метод интегрирования по частям. Интегрирование рациональных выражений. Интегрирование тригонометрических функций. Методы вычисления определенного интеграла. Приближенное вычисление определенного интеграла. Элементы комбинаторики. Размещения. Перестановки. Сочетания. Правила суммы и произведения. Классическое определение вероятности. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Формула полной вероятности и формулы Байеса. Повторение опытов. Формула Бернулли. Предельные теоремы Бернулли.

Практическое занятие.

1. Найти интегралы:

a) $\int \frac{2x-1}{2x+1} dx$, б) $\int \frac{3x+2}{x^2-4x+3} dx$, c) $\int \frac{x^5+x^3-1}{x^2+1} dx$.

2. Найти интегралы:

a) $\int_1^e \ln^2(x) dx$, б) $\int_0^{\sqrt{3}} \arctg(x) dx$, c) $\int_{-\pi}^{\pi} x \sin(x) \cos(x) dx$.

3. Сколькими способами можно выложить в ряд красный, черный, синий и зеленый шарики?

4. Имеются 10 предметов, среди которых ровно 5 меченых. Случайным образом извлекают 5 предметов. Какова вероятность, что все они меченые?

5. На склад поступают детали заводов № 1 и № 2. Первый завод производит 80% стандартных изделий, завод № 2 – 60%. Наудачу взяли по одной детали каждого завода.

Найти вероятности следующих событий:

a) только одна деталь стандартна;

б) хотя бы одна деталь стандартна.

6. На строительство объекта поставляются кирпичи, изготовленные двумя заводами.

Производительность второго завода выше производительности первого на 20%.

Вероятность того, что кирпич, изготовленный на первом заводе высокого качества равна 0,9; для второго завода эта вероятность равна 0,85. Найти вероятности следующих событий

a) наудачу взятый кирпич оказался высокого качества;

б) кирпич, изготовлен на первом заводе, если он не оказался высокого качества.

7. Вероятность того, что кредит будет оформлен неверно равна 0,001. Найти вероятность того, что из 1000 кредитов будут оформлены неверно.

8. Вероятность продать по оптимальной цене каждый из пяти пакетов акций в период их падения равна 0,25. Какова вероятность продажи по оптимальной цене большей части пакета?

Задания для самостоятельной работы.

1. Найти интегралы:

a) $\int_4^5 x \sqrt{x^2-16} dx$, б) $\int_4^9 \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt{x}-1}$, c) $\int_{-2}^{-1} x^2 \sqrt{1-x^3} dx$.

2. Найти интегралы:

a) $\int_1^5 \frac{x dx}{\sqrt{1+3x^{23}}}$, б) $\int_e^{e^2} \frac{2 \ln(x)+1}{x} dx$, c) $\int_{-1}^1 x^2 e^{-x} dx$.

3. В первом ящике 30 деталей, из них 25 стандартных; во втором ящике 25 деталей, из них 18 стандартных; в третьем ящике 40 деталей, из них 30 стандартных. Из наудачу выбранного ящика наудачу извлечена деталь. Найти вероятность того, что деталь стандартная.

4. Вероятность дождливой погоды в предстоящий выходной день равна 0,7.

Вероятность удачной рыбалки в дождливую погоду равна 0,8, а в ясную погоду – 0,4.

Какова вероятность, что в предстоящий выходной рыбалка будет удачной.

Лекция.

Информатика: предмет, задачи и роль в современном обществе. Информация и

информационные процессы. Кодирование различных видов информации. Технические средства реализации информационных процессов. Компьютер как универсальное техническое средство реализации информационных процессов. История развития вычислительной техники. Поколения ЭВМ. Классификации современных ПК. Архитектура ПК. Принцип открытой архитектуры. Состав системного блока. Внутренние интерфейсы. Периферийные устройства персонального компьютера. Базовые устройства ввода и вывода информации. Дополнительные периферийные устройства ввода информации, их характеристики, классификации. Дополнительные периферийные устройства вывода информации, их характеристики, классификации. Дополнительные периферийные устройства вывода информации, их характеристики, классификации. Носители информации: эволюция, классификация, основные характеристики.

Практическое занятие.

1. Представление информации в различных системах счисления.
2. Кодирование различных видов информации.
3. Подключение внешних устройств к компьютеру и их настройка.
4. Запись информации на различные виды носителей.

Задания для самостоятельной работы.

1. Подключение принтера к компьютеру и его настройка.
2. Запись информации на различные виды носителей в операционной системе Linux Ubuntu.
3. Подключение сканера к компьютеру и его настройка.
4. Запись информации на различные виды носителей в операционной системе Windows 7.

Тема 4. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Компьютерные сети. Локальные компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети. (УК-1)

Лекция.

Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения компьютера. Понятие о программном обеспечении, состав, назначение и общая характеристика. Структура программного обеспечения. Состав системного программного обеспечения. Базовая система ввода-вывода BIOS. Назначение и классификация операционных систем. Хронология операционных систем. ОС Windows и Linux: виды изданий, пользовательский интерфейс и функциональные возможности. Понятие файла и ф-системы. Файловые менеджеры. Диспетчеры архивов. Служебные приложения ОС Windows обслуживания файловой системы. Понятие прикладного программного обеспечения. Состав прикладного программного обеспечения. Стандартные прикладные программы ОС Windows. Автоматизация офисных работ. MS Office: эволюция, общая характеристика и принципы работы. Система Microsoft Office 2007: выпуски, состав, новый пользовательский интерфейс и функциональные возможности. Проблемы традиционного (бумажного) делопроизводства. Автоматизированный документооборот. Программы для распознавания текстов: назначение, принципы работы. Средства автоматизированного перевода: назначение, принципы работы. Компьютерная графика. Виды и форматы компьютерной графики. Графические редакторы: классификация, примеры. Аппаратные средства создания растровых изображений. Цифровые фотокамеры. Системы автоматизированного проектирования. Понятие о системах CAD/CAM/CAE/PDM. Классификация и обзор САПР в машиностроении. Звуковая информация. Форматы звуковых файлов. Ввод и обработка звуковых файлов. Звуковые редакторы. Видео информация. Форматы видео файлов. Ввод и обработка видео файлов. Редакторы нелинейного видеомонтажа. Автоматизация научно-исследовательских работ. Математические и статистические системы. Автоматизированные системы управления предприятием (системы ERP класса). Методы маркетинга программных продуктов. GNU и лицензионное ПО. Правовая охрана программных продуктов. Пиратство и способы защиты от пиратства. Разработка ПО в России: состояние, проблемы и перспективы. Компьютерные сети: понятие, среды передачи данных и их характеристики. Беспроводные технологии Bluetooth, Wi-Fi и WiMax. Классификация компьютерных сетей. Локальные компьютерные сети: назначение, базовые топологии. Сетевое оборудование ЛКС на базе технологии Ethernet. Глобальная компьютерная сеть Internet: история развития, технологии доступа. Internet: протоколы передачи данных, службы. Служба World Wide Web: основные понятия, адресация документов (IP-адреса и система доменных имен DNS). Технологии создания, публикации и продвижения Web-сайтов. Современные языки программирования для Интернет, языки описания сценариев (script-языки). Информационно-поисковые системы: классификация, примеры, принципы работы. Сервисы сети Интернет: списки рассылки, телеконференции, форумы, чаты, сетевые «пейджеры», блоги, rss-ленты и др. Электронная почта: основные возможности, структура почтового сообщения, программные средства. Спам-рассылки. Электронный бизнес. Интернет-банкинг, интернет-трейдинг. Реклама в Интернете. Баннерные сети. Файлообменные сети. Intranet в Тамбовской области. Информационные ресурсы Тамбовской области.

Практическое занятие.

1. Установка системного программного обеспечения, его использование и обновление.
2. Создание архива данных. Извлечение данных из архива.
3. Создание простых и комплексных текстовых документов в MS Word.
4. Решение научных и инженерных задач средствами MS Excel.
5. Создание баз данных в MS Access.
6. Разработка презентаций в MS Power Point.
7. Подключение компьютера к сети.

Задания для самостоятельной работы.

1. Поиск информации на государственных образовательных порталах.
2. Создание ящика электронной почты и настройка его параметров. Формирование адресной книги.
3. Математические и статистические пакеты.
4. Создание Web-сайтов.

4. Контроль знаний обучающихся и типовые оценочные средства

4.1. Распределение баллов:

Балльно-рейтинговые мероприятия не предусмотрены

4.2 Типовые оценочные средства текущего контроля

Контрольная работа

Тема 1. Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Дифференциальное исчисление.
Производная. Приложение производной.

На письменную контрольную работу отводится 40 минут. Тема работы связана с темой занятия, которая

известна заранее, конкретные задания преподаватель задает на самом занятии.

Контрольная работа – это подробный ответ на проблемные контрольные вопросы, которых может быть задано

несколько для самостоятельного осмысления.

Тема 2. Интегральное исчисление. Неопределенный и определенный интеграл. Элементы комбинаторики. Теория вероятности.

На письменную контрольную работу отводится 40 минут. Тема работы связана с темой занятия, которая

известна заранее, конкретные задания преподаватель задает на самом занятии.

Контрольная работа – это подробный ответ на проблемные контрольные вопросы, которых может быть задано

несколько для самостоятельного осмысления.

Тема 3. Теоретические основы информатики. Персональные компьютеры. Внутреннее устройство системного блока. Периферийные устройства персонального компьютера.

На письменную контрольную работу отводится 40 минут. Тема работы связана с темой занятия, которая

известна заранее, конкретные задания преподаватель задает на самом занятии.

Контрольная работа – это подробный ответ на проблемные контрольные вопросы, которых может быть задано

несколько для самостоятельного осмысления.

Тема 4. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Компьютерные сети. Локальные компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети.

На письменную контрольную работу отводится 40 минут. Тема работы связана с темой занятия, которая

известна заранее, конкретные задания преподаватель задает на самом занятии.

Контрольная работа – это подробный ответ на проблемные контрольные вопросы, которых может быть задано

несколько для самостоятельного осмысления.

Опрос

Тема 2. Интегральное исчисление. Неопределенный и определенный интеграл. Элементы комбинаторики. Теория вероятности.

Тематические вопросы для опроса

Тема 4. Системное программное обеспечение. Прикладное программное обеспечение. Компьютерные сети. Локальные компьютерные сети. Глобальные компьютерные сети.

Тематические вопросы для опроса

4.3 Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета

Типовые вопросы зачета (УК-1)

Типовые темы опроса по теории

1. Матрицы и определители.
2. Обратная матрица. Ранг матрицы.
3. Системы n линейных уравнений с n переменными.
4. Определение производной.
5. Правила дифференцирования.
6. Производные элементарных функций.
7. Неопределенный интеграл.
8. Метод замены переменной.
9. Метод интегрирования по частям.
10. Методы вычисления определенного интеграла.
11. Приближенное вычисление определенного интеграла.
12. Элементы комбинаторики.
13. Классическое определение вероятности.
14. Информатика: предмет, задачи и роль в современном обществе.
15. Информация и информационные процессы.
16. Кодирование различных видов информации.
17. Классификации современных ПК.
18. Архитектура ПК.
19. Периферийные устройства персонального компьютера.
20. Базовые устройства ввода и вывода информации.
21. Взаимосвязь аппаратного и программного обеспечения компьютера.
22. Понятие о программном обеспечении, состав, назначение и общая характеристика.
23. Состав системного программного обеспечения.
24. Базовая система ввода-вывода BIOS.
25. Назначение и классификация операционных систем.
26. Хронология операционных систем. ОС Windows и Linux: виды изданий, пользовательский интерфейс и функциональные возможности.
27. Понятие файла и файловой системы.
28. Стандартные прикладные программы ОС Windows.
29. Автоматизация офисных работ. MS Office: эволюция, общая характеристика и принципы работы.
30. Система Microsoft Office 2007: выпуски, состав, новый пользовательский интерфейс и функциональные возможности.
31. Программы для распознавания текстов: назначение, принципы работы.
32. Средства автоматизированного перевода: назначение, принципы работы.
33. Компьютерная графика.
34. Виды и форматы компьютерной графики.
35. Графические редакторы: классификация, примеры.
36. Системы автоматизированного проектирования.
37. Звуковые редакторы.
38. Ввод и обработка видео файлов.
39. Математические и статистические пакеты.
40. Компьютерные сети: понятие, среды передачи данных и их характеристики.

41. Беспроводные технологии Bluetooth, Wi-Fi и WiMax.
42. Классификация компьютерных сетей.
43. Локальные компьютерные сети: назначение, базовые топологии.
44. Сетевое оборудование ЛКС на базе технологии Ethernet.
45. Глобальная компьютерная сеть Internet: история развития, технологии доступа. Internet: протоколы передачи данных, службы. Служба World Wide Web: основные понятия, адресация документов (IP-адреса и система доменных имен DNS).
46. Технологии создания, публикации и продвижения Web-сайтов.
47. Современные языки программирования для Интернет, языки описания сценариев (script-языки).
48. Информационно-поисковые системы: классификация, примеры, принципы работы.
49. Сервисы сети Интернет: списки рассылки, телеконференции, форумы, чаты, сетевые «пейджеры», блоги, rss-ленты и др.
50. Электронная почта: основные возможности, структура почтового сообщения, программные средства.
51. Файлообменные сети. Intranet в Тамбовской области.
52. Информационные ресурсы Тамбовской области.

Типовые вопросы зачета

1. Матрицы и операции над ними.
2. Определители квадратных матриц.
3. Обратная матрица.
4. Ранг матрицы.
5. Системы линейных алгебраических уравнений.
6. Метод Гаусса решения СЛАУ.
7. Метод Крамера решения СЛАУ.
8. Метод обратной матрицы решения СЛАУ.
9. Определение производной.
10. Правила дифференцирования.
11. Производные элементарных функций.
12. Геометрические и механические приложения производной.
13. Неопределенный интеграл. Непосредственное интегрирование.
14. Неопределенный интеграл. Метод замены переменной.
15. Неопределенный интеграл. Метод интегрирования по частям.
16. Неопределенный интеграл. Интегрирование рациональных выражений.
17. Определенный интеграл. Методы вычисления.
18. Геометрические приложения определенного интеграла.
19. Элементы комбинаторики. Правило суммы и произведения.
20. Элементы комбинаторики. Размещения, перестановки и сочетания.
21. Случайные события. Классическое определение вероятности.
22. Свойства вероятности.

Типовые задания для зачета (УК-1)

Типовые задания контрольных работ
Контрольная работа №1

Вариант №1

Задание №1. Найти матрицу $C = (A+B) \cdot (A-B)$,
где матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 15 & 23 \\ 0 & -5 & -7 \\ 11 & 0 & 43 \end{pmatrix}$, матрица $B = \begin{pmatrix} 9 & -6 & -5 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание №2. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 9 \\ 1 & 5 & 9 \\ 11 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ методом треугольников.

Задание №3. Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 4x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 6x_3 = 2, \\ 3x_1 + 3x_2 + 13x_3 = 2. \end{cases}$$

Задание №4. Найти производные функций:

a) $y = \frac{x^2+1}{x^2-1}$, b) $2x + y - 4 = 0$, c) $\begin{cases} x = 2t + 1, \\ y = t^3. \end{cases}$

Задание №5. Составить уравнение касательной и нормали к кривой в указанной точке.
 $y = 2x^3 - 4x^2 - 5x - 3, x_0 = 2$.

Вариант №2

Задание №1. Найти матрицу $C = (A \cdot B)^T + B$,
где матрица $A = \begin{pmatrix} 1 & 15 & 23 \\ 0 & -5 & -7 \\ 11 & 0 & 43 \end{pmatrix}$, матрица $B = \begin{pmatrix} 9 & -6 & -5 \\ 1 & 2 & 3 \\ 0 & 0 & -1 \end{pmatrix}$.

Задание №2. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 9 \\ 1 & 5 & 9 \\ 11 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ используя разложение по элементам 2 строки.

Задание №3. Решить систему линейных алгебраических уравнений по формулам Крамера.

$$\begin{cases} 2x_1 - 3x_2 + x_3 = 0, \\ x_1 + 2x_2 - x_3 = 3, \\ 3x_1 + 5x_2 = 3. \end{cases}$$

Задание №4. Найти производные функций:

a) $y = \frac{\arcsin(x)}{x}$, b) $x \cos(y) + \sin(x) = 0$, c) $\begin{cases} x = \frac{1}{t+1}, \\ y = \frac{t}{t+1}. \end{cases}$

Задание №5. Составить уравнение касательной и нормали к кривой в указанной точке.
 $y = \frac{2x+3}{2x-1}, x_0 = 0$.

Контрольная работа №2

Вариант №1

Задание №1. Найти интегралы:

$$a) \int \sin^3(x) dx, \quad b) \int \sin^3(x) \cos^2(x) dx, \quad c) \int \frac{dx}{\sin(x) - \cos(x)}$$

Задание №2. Найти интегралы:

$$a) \int_4^5 x\sqrt{x^2 - 16} dx, \quad b) \int_4^9 \frac{\sqrt{x} dx}{\sqrt{x-1}}, \quad c) \int_{-2}^{-1} x^2 \sqrt{1-x^2} dx.$$

Задание №3. В группе из 20 студентов 12 отличников. Сколькими способами можно в этой группе распределить 7 льготных путевок между пятью отличниками и двумя неотличниками.

Задание №4. В футбольной команде (11 человек) нужно выбрать капитана и его заместителя. Сколькими способами это можно сделать?

Задание №5. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет четное число очков, не меньшее четырех, равна?

Задание №6. В первом ящике 30 деталей, из них 25 стандартных; во втором ящике 25 деталей, из них 18 стандартных; в третьем ящике 40 деталей, из них 30 стандартных. Из наудачу выбранного ящика извлечена деталь. Найти вероятность того, что деталь стандартная.

Вариант №2

Задание №1. Найти интегралы:

$$a) \int \cos^7(x) dx, \quad b) \int \frac{dx}{1 + \sin(x)^2}, \quad c) \int \frac{dx}{2\sin(x) + \sin(2x)}$$

Задание №2. Найти интегралы:

$$a) \int_1^5 \frac{x dx}{\sqrt{1+3x^2}}, \quad b) \int_e^{e^2} \frac{2\ln(x)+1}{x} dx, \quad c) \int_{-1}^1 x^2 e^{-x} dx.$$

Задание №3. Сколькими способами можно выложить в ряд красный, черный, синий и зеленый шарик?

Задание №4. На уборку территории необходимо выделить двух девочек и семь мальчиков. Сколькими способами их можно выбрать из класса, в котором 16 мальчиков и 12 девочек.

Задание №5. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет четное число очков, равна?

Задание №6. Вероятность дождливой погоды в предстоящий выходной день равна 0,7. Вероятность удачной рыбалки в дождливую погоду равна 0,8, а в ясную погоду – 0,4. Какова вероятность, что в предстоящий выходной рыбалка будет удачной.

Типовые задания практических работ

Практическая работа №1

Вариант №1

Задание №1. Переведите десятичное число 5710 в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления.

Задание №2. Переведите число 11110_2 , 34_8 , 20_{16} в десятичную систему счисления.

Задание №3. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего текстового сообщения: "Интернет - это слепое чудовище, наступающее на собственные шнурки".

Задание №4. Подключение принтера к компьютеру и его настройка.

Задание №5. Запись информации на различные виды носителей в операционной системе Linux Ubuntu.

Вариант №2

Задание №1. Переведите десятичное число 6814 в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную систему счисления.

Задание №2. Переведите число 10110_2 , 65_8 , 120_{16} в десятичную систему счисления.

Задание №3. Считая, что каждый символ кодируется одним байтом, определите, чему равен информационный объем следующего текстового сообщения: " Настоящая опасность не в том, что компьютеры начнут мыслить, как люди, а в том, что люди начнут мыслить, как компьютеры".

Задание №4. Подключение сканера к компьютеру и его настройка.

Задание №5. Запись информации на различные виды носителей в операционной системе Windows 7.

Практическая работа №2

Вариант №1

Задание №1. Создание простых и комплексных текстовых документов в MS Word.

Задание №2. Решение научных и инженерных задач средствами MS Excel.

Задание №3. Разработка презентаций в MS Power Point.

Вариант №2

Задание №1. Математические и статистические пакеты.

Задание №2. Создание персонального Web-сайта.

Типовые задания для зачета

1. Найти определитель матрицы $A = \begin{pmatrix} 3 & 7 & 9 \\ 1 & 5 & 9 \\ 11 & 2 & 3 \end{pmatrix}$ методом треугольников.
2. Решить систему линейных алгебраических уравнений методом Гаусса.

$$\begin{cases} x_1 + x_2 + 4x_3 = 1, \\ 2x_1 + x_2 + 6x_3 = 2, \\ 3x_1 + 3x_2 + 13x_3 = 2. \end{cases}$$
3. Найти производные функций:
 а) $y = \frac{x^2+1}{x^2-1}$, б) $2x + y - 4 = 0$, в) $\begin{cases} x = 2t + 1, \\ y = t^3 \end{cases}$.
4. Найти интегралы:
 а) $\int \cos^7(x) dx$, б) $\int \frac{dx}{1+\sin(x)}$, в) $\int \frac{dx}{2\sin(x)+\sin(2x)}$.
5. Игральная кость бросается один раз. Тогда вероятность того, что на верхней грани выпадет четное число очков, равна?
6. Переведите число 10110_2 , 65_8 , 120_{16} в десятичную систему счисления.
7. Создание простых и комплексных текстовых документов в MS Word.
8. Решение научных и инженерных задач средствами MS Excel.

4.4. Шкала оценивания промежуточной аттестации

Оценка	Компетенции	Дескрипторы (уровни) – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
«зачтено»	УК-1	Умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие
«не зачтено»	УК-1	Не умеет анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие

5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

5.1 Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся:

Приступая к изучению дисциплины, в первую очередь обучающимся необходимо ознакомиться содержанием рабочей программы дисциплины (РПД), которая определяет содержание, объем, а также порядок изучения и преподавания учебной дисциплины, ее раздела, части.

Для самостоятельной работы важное значение имеют разделы «Объем и содержание дисциплины», «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» и «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы».

В разделе «Объем и содержание дисциплины» указываются все разделы и темы изучаемой дисциплины, а также виды занятий и планируемый объем в академических часах.

В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» указана рекомендуемая основная и дополнительная литература.

В разделе «Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы» содержится перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем, необходимых для освоения дисциплины.

5.2 Рекомендации обучающимся по работе с теоретическими материалами по дисциплине

При изучении и проработке теоретического материала необходимо:

- просмотреть еще раз презентацию лекции в системе MOODLe, повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной дополнительной литературы;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники, профессиональные базы данных и информационные справочные системы;

- ответить на вопросы для самостоятельной работы, по теме представленные в пункте 3.2 РПД.
- при подготовке к текущему контролю использовать материалы фонда оценочных средств (ФОС).

5.3 Рекомендации по работе с научной и учебной литературой

Работа с основной и дополнительной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к устному опросу на семинарских занятиях, к дебатам, тестированию, экзамену. Она включает проработку лекционного материала и рекомендованных источников литературы по тематике лекций.

Конспект лекции должен содержать реферативную запись основных вопросов лекции, в том числе с на размещенные в системе MOODLe презентации, основных источников и литературы по темам, вы каждому вопросу. Конспект может быть выполнен в рамках распечатки выдачи презентаций лекций или в отдельной тетради по предмету. Он должен быть аккуратным, хорошо читаемым, не содержать не относящуюся к теме информацию или рисунки.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, может быть подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с основной и дополнительной литературой студент может:

- делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике);
- составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора);
- готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы);
- создавать конспекты (развернутые тезисы).

5.4. Рекомендации по подготовке к отдельным заданиям текущего контроля

Собеседование предполагает организацию беседы преподавателя со студентами по вопросам практики занятия с целью более обстоятельного выявления их знаний по определенному разделу, теме, проблеме и т.п. Все члены группы могут участвовать в обсуждении, добавлять информацию, дискутировать, задавать вопросы и т.д.

Устный опрос может применяться в различных формах: фронтальный, индивидуальный, комбинированный. Основные качества устного ответа подлежащего оценке:

- правильность ответа по содержанию;
- полнота и глубина ответа;
- сознательность ответа;
- логика изложения материала;
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи;
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе;
- использование дополнительного материала;
- рациональность использования времени, отведенного на задание.

Устный опрос может сопровождаться презентацией, которая подготавливается по одному из вопросов практического занятия. При выступлении с презентацией необходимо обращать внимание на такие моменты как:

- содержание презентации: актуальность темы, полнота ее раскрытия, смысловое содержание, соответствие заявленной темы содержанию, соответствие методическим требованиям (цели, ссылки на ресурсы, соответствие содержания и литературы), практическая направленность, соответствие содержания заявленной форме, адекватность использования технических средств учебным задачам, последовательность и логичность презентуемого материала;

- оформление презентации: объем (оптимальное количество), дизайн (читаемость, наличие и соответствие графики и анимации, звуковое оформление, структурирование информации, соответствие заявленным требованиям), оригинальность оформления, эстетика, использование возможности программной среды, соответствие стандартам оформления;
- личностные качества: ораторские способности. соблюдение регламента, эмоциональность, умение ответить на вопросы, систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы:
- содержание выступления: логичность изложения материала, раскрытие темы, доступность изложения, эффективность применения средств ИКТ, способы и условия достижения результативности и эффективности для выполнения задач своей профессиональной или учебной деятельности, доказательность принимаемых решений, умение аргументировать свои заключения, выводы.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Балдин К. В., Башлыков В. Н., Рукосуев А. В. Высшая математика : учебник. - 2-е изд., стер.. - Москва: Флинта, 2016. - 361 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79497>
2. Козадаев А.С. Теоретические основы информатики : учеб. пособие. - Тамбов: [Издат. дом ТГУ и Державина], 2012. - 111 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Лисьев, В. П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие. - 2021-12-31; Теория вероятностей и математическая статистика. - Москва: Евразийский открытый институт, 2010. - 199 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/10857.html>
2. Денисова, Э. В. Информатика. Базовый курс : учебное пособие. - 2022-10-01; Информатика. Базовый курс. - Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2013. - 71 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/66475.html>
3. Иванов В. И., Баскакова Н. В. Информатика. Информационные технологии : учебное пособие. - Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. - 228 с. - Текст : электронный // ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [сайт]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437474>
4. Гусак, А. А., Бричикова, Е. А. Основы высшей математики : пособие для студентов вузов. - Весь срок охраны авторского права; Основы высшей математики. - Минск: ТетраСистемс, 2012. - 205 с. - Текст : электронный // IPR BOOKS [сайт]. - URL: <http://www.iprbookshop.ru/28166.html>

6.3 Иные источники:

1. Практическая информатика - <https://www.intuit.ru/studies/courses/103/103/info>
2. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» - <http://school-collection.edu.ru/>

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины, программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Для проведения занятий по дисциплине необходимо следующее материально-техническое обеспечение: учебные аудитории для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории и помещения для самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы укомплектованы компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета.

Для проведения занятий лекционного типа используются наборы демонстрационного оборудования, обеспечивающие тематические иллюстрации (проектор, ноутбук, экран/ интерактивная доска).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

Microsoft Windows 10

Операционная система Linux Alt 8.1 Образование

Microsoft Office Профессиональный плюс 2007

LibreOffice

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная библиотека ТГУ. – URL: <https://elibrary.tsutmb.ru/>
2. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» . – URL: <http://www.biblioclub.ru>
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.ru. – URL: <https://elibrary.ru>
4. Российская национальная библиотека. – URL: <http://nlr.ru>
5. Российская государственная библиотека. – URL: <https://www.rsl.ru>
6. Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина. – URL: <https://www.prilib.ru>
7. Научная электронная библиотека Российской академии естествознания. – URL: <https://www.monographies.ru>
8. Электронная библиотека РФФИ. – URL: <https://www.rfbr.ru/rffi/ru/library>
9. Федеральный портал «Российское образование». – URL: <https://www.edu.ru>

Электронная информационно-образовательная среда

https://auth.tsutmb.ru/authorize?response_type=code&client_id=moodle&state=xyz

Взаимодействие преподавателя и студента в процессе обучения осуществляется посредством мультимедийных, гипертекстовых, сетевых, телекоммуникационных технологий, используемых в электронной информационно-образовательной среде университета.