

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ярошенко Николай Николаевич
Должность: проректор по учебно-методической деятельности
Дата подписания: 04.06.2026 11:24:01
Уникальный программный ключ: 25cc77c6d2a242799b1569189212ec549db4bb3f

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

Московский государственный институт культуры

**УТВЕРЖДЕНО
Председатель УМС
Библиотечно-информационный
факультета
Боронина Н.В.**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
МАТЕМАТИКА**

**Направление подготовки/специальности (код, наименование) 09.03.02
“Информационные системы и технологии”**

**Профиль подготовки/специализация Информационные системы и технологии в
культуре**

**Квалификация (степень) выпускника бакалавриат
Форма обучения очная**

*(РПД адаптирована для лиц
с ограниченными возможностями
здоровья и инвалидов)*

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цели:

Целями изучения дисциплины «Математика» являются: теоретическое освоение обучающимися основных разделов и методов математического анализа, применяемых в решении профессиональных задач и научно-исследовательской деятельности; формирование культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения. Освоение курса поможет студенту в изучении физических, технических и других математических дисциплин.

Задачи:

Изучение основ математического аппарата; выработка навыков решения типовых математических задач; развитие логическое и алгоритмическое мышление, умение строго излагать свои мысли; выработка навыков к математическому исследованию теоретических и практических задач в сфере культуры; сформировать умение выбирать математический инструмент для построения моделей культурных процессов, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина «Математика» входит в состав Блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части /части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП по направлению подготовки Информационные системы и технологии, профиль - Информационные системы и цифровые технологии .

Дисциплина «Математика» изучается в 1, 2, 3, 4 семестре. Входные знания, умения и компетенции, необходимые для изучения данного курса, формируются в процессе изучения студентами школьных курсов: «Алгебра и начала математического анализа» и «Геометрия». В результате освоения дисциплины формируются знания, умения и навыки, необходимые для изучения следующих дисциплин и прохождения практик: «Теория вероятностей и математическая статистика», «Методы принятия управленческих решений», «Математические модели в управлении», и ряд других дисциплин. Взаимосвязь курса с другими дисциплинами ООП способствует планомерному формированию необходимых компетенций и углубленной подготовке студентов к решению специальных практических профессиональных задач.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс освоения дисциплины направлен на формирование компетенций ОПК-1 в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки 09.03.02 *Информационные системы и технологии*

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций	Результаты обучения
ОПК-1	ОПК-1.1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные	Знать: теоретические основы информатики, математики, физики, вычислительной техники и программирования; методы математического анализа и моделирования,

	знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	<p>методы теоретического и экспериментального исследования информационных систем, процессов и технологий</p> <p>Уметь: применять теоретические основы естественнонаучных и общинженерных знаний, методы математического моделирования для решения стандартных задач профессиональной деятельности</p> <p>Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</p>
--	--	--

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля)

Объем (общая трудоемкость) дисциплины «Математика» составляет 8 зе, 288 акад. часов, из них контактных 170 акад.ч., СРС 91 акад.ч., формы контроля зачет с оценкой, зачет с оценкой, экзамен.

4.2. Структура дисциплины для очной формы обучения.

№ п/п	Тема/Раздел дисциплины	Виды учебной работы*, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)/ с указанием занятий, проводимых в интерактивных формах					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
		Лекции	Семинары/ Консультации	ИКР	СРС			
Раздел 1. Алгебра								
1	Тема 1.1. Элементы теории множеств	1	8	2		2	4	Опрос, Семинар 1
2	Тема 1.2. Теория делимости	1	6	2		2	2	Контрольные вопросы, Семинар 2
3	Тема 1.3. Основные алгебраические структуры	1	6	0		2	2	Выполнение учебных заданий по теме, Практическая работа 1

4	Тема 1.4. Системы линейных уравнений и матрицы	1	6	2		2	4	<i>Контрольные вопросы, Семинар 3</i>
	Зачет с оценкой			2				
Раздел 2. Дискретная математика								
5	Тема 2.1. Основы теории множеств	2	8	2		2	2	<i>Эксперсс-опрос, Практическая работа 2</i>
6	Тема 2.2. Элементы комбинаторного анализа	2	8	2		4	6	<i>Выполнение учебных заданий по теме, Семинар 4</i>
7	Тема 2.3. Основы математической логики и теории графов	2	8	4		2	6	<i>Контрольные вопросы, Семинар 5</i>
Раздел 3. Теория вероятностей и математическая статистика								
8	Тема 3.1. Теория вероятностей	3	8	2		4	8	<i>Выполнение учебных заданий по теме, Семинар 6</i>
9	Тема 3.2. Случайные величины	3	8	2		6	8	<i>Тестирование, Практическая работа 3</i>
10	Тема 3.3. Математическая статистика	3	10	2		4	8	<i>Опрос, Семинар 7</i>
	Зачет с оценкой			2				
Раздел 4. Математический анализ								
11	Тема 4.1. Введение. Элементы математической логики и теории множеств. Действительные числа	4	4	2		2	10	<i>Тестирование, Семинар 8</i>
12	Тема 4.2. Предел функции	4	6	0		2	10	<i>Опрос, Практическая работа 4</i>

13	Тема 4.3. Дифференциальное исчисление функций одного переменного	4	4	2		2	5	Опрос, Практическая работа 5
14	Тема 4.4. Интегралы	4	6	2		2	10	Контрольные вопросы, Семинар 9
15	Тема 4.5. Числовые ряды	4	2	2		2	6	Экспресс-опрос
	Итоговая форма контроля	27						экзамен
	итого:		98	3 2		40	91	

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль выполнения заданий (контроль формирования компетенций) осуществляется регулярно, начиная с первой недели семестра (входящий контроль). Текущий контроль освоения отдельных разделов дисциплины осуществляется при помощи тестовых заданий в завершении изучения каждого раздела. Система текущего контроля успеваемости служит не только оценке уровня компетентностной подготовки обучающегося и способствует в дальнейшем наиболее качественному и объективному оцениванию его в ходе промежуточной аттестации, но и самооценке обучающегося, стимулируя его усилия.

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ НА ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАНЯТИЕ

По разделу «Алгебра и теория множеств»

1. Выполните операции над множествами: объединение, пересечение, разность, дополнение (на конкретных числовых промежутках).
2. Докажите тождество методом математической индукции (например, сумма первых n натуральных чисел).
3. Проверьте, является ли заданное бинарное отношение рефлексивным, симметричным, транзитивным. Постройте матрицу отношения.
4. Найдите НОД и НОК двух чисел с помощью алгоритма Евклида и представьте НОД в виде линейной комбинации.
5. Выполните действия над комплексными числами в алгебраической и тригонометрической формах.
6. Найдите корни многочлена, используя схему Горнера и теорему Безу.
7. Вычислите определитель матрицы 3×3 разложением по строке.
8. Решите систему линейных уравнений методом Крамера или матричным способом.

По разделу «Дискретная математика»

1. Постройте таблицу истинности для логической формулы и приведите её к СДНФ или СКНФ.
2. Вычислите число размещений, сочетаний или перестановок для заданных данных.
3. Для заданного графа построьте матрицу смежности и найдите все простые пути между вершинами.

По разделу «Теория вероятностей и статистика»

1. Вычислите вероятность события, используя классическое определение и формулы комбинаторики.
2. Примените формулу полной вероятности или формулу Байеса для заданной схемы.
3. Найдите математическое ожидание и дисперсию дискретной случайной величины по её ряду распределения.
4. Постройте вариационный ряд и вычислите выборочные характеристики (среднее, моду, медиану).

По разделу «Математический анализ»

1. Вычислите предел функции, используя замечательные пределы или правило Лопиталья.
2. Найдите производную сложной функции.
3. Проведите полное исследование функции и постройте её график.
4. Вычислите неопределённый интеграл методом замены переменной или интегрирования по частям.
5. Вычислите определённый интеграл и найдите площадь фигуры, ограниченной линиями.

Планы семинарских/ практических занятий

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 1.2. Теория делимости (2 часа)

Вопросы для обсуждения:

1. Отношение делимости на множестве целых чисел. Свойства делимости.
2. Теорема о делении с остатком и ее применение.
3. Наибольший общий делитель (НОД) и наименьшее общее кратное (НОК). Алгоритм Евклида.
4. Взаимно простые числа. Свойства.
5. Понятие простого и составного числа. Основная теорема арифметики.

ПРИМЕРНЫЕ ВАРИАНТЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема 4.4. Интегралы (4 часа)

Задания:

1. Вычислить неопределённый интеграл методом замены переменной.
2. Вычислить неопределённый интеграл методом интегрирования по частям.
3. Найти определённый интеграл и вычислить площадь фигуры, ограниченной заданными линиями (например, $y = x^2$, $y = 0$, $x = 2$).
4. Вычислить несобственный интеграл (на бесконечном промежутке или от разрывной функции) или доказать его расходимость.

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ с оценкой - 1

1. Операции над множествами и их свойства.
2. Метод математической индукции: формулировка и примеры применения.
3. Бинарные отношения: виды, свойства, способы задания.
4. Отношение эквивалентности и связь с разбиением множества на классы.
5. Отображения (функции): инъекция, сюръекция, биекция. Композиция отображений.
6. Делимость целых чисел: свойства, теорема о делении с остатком.
7. Простые и составные числа. Бесконечность множества простых чисел.
8. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Алгоритм Евклида.
9. Сравнения по модулю: определение и основные свойства. Классы вычетов.
10. Понятие группы, кольца, поля. Примеры числовых полей.
11. Комплексные числа: алгебраическая и тригонометрическая форма, формула Муавра.
12. Основные логические операции и их таблицы истинности.
13. Комбинаторные объекты: размещения, сочетания, перестановки (с повторениями и без).
14. Основные понятия теории графов: вершины, рёбра, степень, путь, цикл.

ПРИМЕРЫ ЗАДАЧ

Задача 1 (Операции над множествами и их свойства)

Пусть даны множества:

- $A = \{1, 2, 3, 4\}$,
- $B = \{3, 4, 5, 6\}$,
- $C = \{2, 4, 6, 8\}$.

Выполните следующие операции и представьте результат в виде множества:

1. $A \cup B$ (объединение A и B);
2. $A \cap C$ (пересечение A и C);
3. $(A \setminus B) \cap C$ (разность A и B , затем пересечение с C);
4. $A \Delta B$ (симметрическая разность A и B).

Докажите с помощью диаграмм Эйлера-Венна, что $(A \cup B) \cap C = (A \cap C) \cup (B \cap C)$.

Задача 2 (Метод математической индукции)

Докажите методом математической индукции, что для любого натурального числа n выполняется равенство:

$$1 + 3 + 5 + \dots + (2n - 1) = n^2.$$

Подробно опишите шаги: базу индукции и индуктивный переход.

Задача 3 (Бинарные отношения и отношение эквивалентности)

На множестве $X = \{1, 2, 3, 4, 5\}$ задано бинарное отношение R : « a связано с b , если $|a - b|$ делится на 2».

1. Выпишите все пары (a,b) , принадлежащие отношению R .
2. Проверьте, является ли R отношением эквивалентности (проверьте рефлексивность, симметричность, транзитивность).
3. Если R — отношение эквивалентности, укажите классы эквивалентности и покажите, что они образуют разбиение множества X .

Задача 4 (Отображения: инъекция, сюръекция, биекция)

Даны множества $A=\{a,b,c\}$ и $B=\{1,2\}$.

1. Приведите пример отображения $f:A\rightarrow B$, которое является сюръекцией, но не инъекцией.
2. Приведите пример отображения $g:A\rightarrow B$, которое не является ни инъекцией, ни сюръекцией.
3. Существует ли биекция между A и B ? Обоснуйте ответ.
4. Пусть $h:B\rightarrow A$ задано как $h(1)=a$, $h(2)=b$. Найдите композицию $f\circ h$ и определите, является ли она инъекцией или сюръекцией.

Задача 5 (Делимость целых чисел и алгоритм Евклида)

1. Используя алгоритм Евклида, найдите наибольший общий делитель (НОД) чисел 1071 и 462.
2. Найдите наименьшее общее кратное (НОК) этих чисел, используя связь НОК и НОД: $\text{НОК}(a,b)=\text{НОД}(a,b)|a\cdot b|$.
3. Докажите, что если $a\div b$ и $b\div c$, то $a\div c$ (свойство транзитивности делимости).

Задача 6 (Сравнения по модулю и классы вычетов)

1. Решите сравнение $3x\equiv 7(\pmod{11})$. Найдите все решения в диапазоне от 0 до 10.
2. Постройте полную систему классов вычетов по модулю 4. Сколько элементов в каждом классе?
3. Докажите, что если $a\equiv b(\pmod{m})$ и $c\equiv d(\pmod{m})$, то $a+c\equiv b+d(\pmod{m})$.

Задача 7 (Комбинаторика и теория графов)

1. Сколько существует различных перестановок букв в слове «МАТЕМАТИКА»? Учтите, что буквы «М», «А» и «Т» повторяются.
2. В группе из 10 студентов нужно выбрать команду из 4 человек для участия в олимпиаде. Сколькими способами это можно сделать?
3. Дан граф с 5 вершинами, степени которых равны 2, 3, 1, 2, 2. Может ли такой граф существовать? Обоснуйте ответ, используя лемму о рукопожатиях (сумма степеней вершин равна удвоенному числу рёбер).
4. Постройте граф с 4 вершинами и 5 рёбрами. Укажите, есть ли в нём цикл. Если есть, выпишите один из циклов.

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ С ОЦЕНКОЙ -2

Тема 3.1. Теория вероятности

Теоретические вопросы:

1. Дайте классическое определение вероятности. В чём его ограничения?
2. Сформулируйте аксиоматическое определение вероятности (по Колмогорову).
3. Что такое пространство элементарных исходов? Приведите пример для броска игральной кости и подбрасывания монеты дважды.
4. Какие события называются несовместными? Совместными? Приведите примеры.
5. Сформулируйте теоремы сложения вероятностей для несовместных и совместных событий.
6. Что такое условная вероятность? Запишите формулу.
7. Какие события называются независимыми? Приведите пример.
8. Сформулируйте теорему умножения вероятностей для зависимых и независимых событий.
9. Запишите формулу полной вероятности. Поясните смысл входящих в неё величин.
10. Сформулируйте формулу Байеса. Где она применяется?

Практические задания:

11. Бросают две игральные кости. Найдите вероятность того, что сумма выпавших очков равна 7.
12. В ящике 5 белых и 7 чёрных шаров. Наугад вынимают два шара. Найдите вероятность, что оба шара белые.
13. Вероятность попадания стрелка в мишень при одном выстреле равна 0,8. Найдите вероятность хотя бы одного попадания при трёх выстрелах.
14. Имеются две урны: в первой 3 белых и 2 чёрных шара, во второй — 4 белых и 6 чёрных. Из наудачу выбранной урны вынимают шар. Найдите вероятность, что он белый.
15. Дано: $P(A)=0,4$, $P(B)=0,5$, $P(A \cap B)=0,2$. Проверьте, являются ли события A и B независимыми.

Тема 3.2. Случайные величины

Теоретические вопросы:

1. Что такое случайная величина? Приведите примеры дискретных и непрерывных случайных величин.
2. Что такое закон распределения дискретной случайной величины? Какими способами его можно задать?
3. Дайте определение функции распределения случайной величины $F(x)$. Перечислите её свойства.
4. Что такое математическое ожидание случайной величины? Как оно вычисляется для дискретного и непрерывного случаев?
5. Дайте определение дисперсии случайной величины. Перечислите её свойства.
6. Что такое среднее квадратическое отклонение?
7. Запишите формулы для вычисления математического ожидания и дисперсии биномиального распределения.
8. Опишите свойства нормального распределения. Что характеризуют параметры μ и σ ?
9. Что такое стандартное нормальное распределение? Как осуществляется переход к нему?
10. Сформулируйте центральную предельную теорему. Каково её значение?

Практические задания:

11. Дискретная случайная величина X задана законом распределения:

X 1 2 3 4

P 0,1 0,3 0,4 0,2

Найдите $M(X)$, $D(X)$ и $\sigma(X)$.

12. Монету подбрасывают 5 раз. Составьте закон распределения числа выпадений «орла». Найдите $M(X)$ и $D(X)$.
13. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения $f(x)=\begin{cases} 2x, & 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{иначе} \end{cases}$. Найдите функцию распределения $F(x)$, $M(X)$ и $D(X)$.
14. Случайная величина X распределена нормально с параметрами $\mu=10$, $\sigma=2$. Найдите вероятность того, что $X \in [8; 12]$. Используйте таблицу стандартного нормального распределения.
15. Найдите вероятность того, что случайная величина, распределённая по стандартному нормальному закону, примет значение больше 1,5.

Тема 3.3. Математическая статистика

Теоретические вопросы:

1. Что такое генеральная совокупность и выборка? Приведите пример.
2. Какие способы отбора выборки существуют? В чём их отличия?
3. Что такое вариационный ряд? Как строится гистограмма частот?
4. Дайте определение точечной оценки параметра. Какими свойствами должна обладать «хорошая» оценка?
5. Что такое несмещённость, состоятельность и эффективность оценки?
6. Как вычисляются выборочное среднее, выборочная дисперсия и исправленная выборочная дисперсия?
7. Что такое доверительный интервал? Как он строится для математического ожидания при известной и неизвестной дисперсии?
8. Сформулируйте основную и альтернативную гипотезы. Что такое уровень значимости?
9. Опишите алгоритм проверки гипотезы о равенстве средних двух нормальных совокупностей.
10. Что такое критерий согласия Пирсона? Для чего он применяется?

Практические задания:

11. Дана выборка: 3, 5, 2, 7, 4, 6, 3, 5. Постройте вариационный ряд и гистограмму частот. Найдите выборочное среднее и выборочную дисперсию.
12. По выборке объёма $n=25$ найдено выборочное среднее $\bar{x}=12$ и исправленное выборочное среднее квадратическое отклонение $s=3$. Постройте 95 % доверительный интервал для математического ожидания (используйте распределение Стьюдента).
13. Имеются две выборки объёмов $n_1=15$ и $n_2=20$. Выборочные средние равны 10 и 12 соответственно, а выборочные дисперсии — 4 и 5. Проверьте гипотезу о равенстве генеральных средних при уровне значимости 0,05.
14. По выборке объёма $n=50$ построена эмпирическая функция распределения. Проверьте с помощью критерия Пирсона гипотезу о том, что генеральная совокупность распределена по нормальному закону (уровень значимости 0,05).
15. Проведите корреляционный анализ для данных:

X 1 2 3 4 5

Y 2 4 6 8 10

Найдите коэффициент корреляции и сделайте вывод о связи между X и Y.

ПРИМЕРНЫЙ СПИСОК ВОПРОСОВ К ЭКЗАМЕНУ

1. Предел функции: определение по Коши и по Гейне, их эквивалентность. Односторонние пределы.
2. Замечательные пределы и их следствия.
3. Непрерывность функции в точке и на промежутке. Классификация точек разрыва.
4. Производная: определение, геометрический и физический смысл. Правила дифференцирования.
5. Теоремы о среднем (Ролля, Лагранжа, Коши) и их геометрическая интерпретация.
6. Правило Лопиталя для раскрытия неопределённостей.
7. Формула Тейлора и её применение для приближения функций.
8. Исследование функций с помощью производной: монотонность, экстремумы, выпуклость, точки перегиба, асимптоты.
9. Неопределённый интеграл: определение, свойства, таблица основных интегралов.
10. Методы интегрирования: замена переменной, интегрирование по частям, интегрирование рациональных дробей.
11. Определённый интеграл: определение, свойства, формула Ньютона-Лейбница.
12. Приложения определённого интеграла: площадь, длина дуги, объём тела вращения.
13. Функции многих переменных: частные производные, полный дифференциал, градиент.
14. Экстремумы функций нескольких переменных (безусловный и условный). Метод множителей Лагранжа.
15. Числовые ряды: сходимость, необходимый признак, признаки сравнения, Даламбера, Коши.
16. Степенные ряды: область сходимости, свойства, ряд Тейлора.
- 17 Матрицы: виды, операции над матрицами и их свойства.
18. Определители: свойства и методы вычисления.
19. Обратная матрица: определение, условие существования, способы нахождения.
20. Системы линейных уравнений: правило Крамера, метод Гаусса, матричный метод. Теорема Кронекера-Капелли.
21. Классическое, статистическое и геометрическое определения вероятности.
22. Теоремы сложения и умножения вероятностей. Условная вероятность.
23. Формула полной вероятности и формула Байеса.
24. Схема Бернулли. Формула Бернулли.
25. Случайные величины: дискретные и непрерывные. Закон распределения.
26. Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.
27. Нормальный закон распределения и его роль в статистике.
28. Элементы математической статистики: выборка, вариационный ряд, точечные и интервальные оценки.

Система оценивания

Форма контроля	Компетенция	Оценка
----------------	-------------	--------

Текущий контроль: <i>Контроль знаний практическое занятие</i>	<i>ОПК-3.1</i>	<i>зачтено/не зачтено зачтено/не зачтено</i>
Промежуточная аттестация <i>Зачет с оценкой Зачет с оценкой Экзамен</i>	<i>ОПК-3.1</i>	<i>зачтено (отлично, хорошо, удовлетворительно)/ не зачтено зачтено (отлично, хорошо, удовлетворительно)/ не зачтено отлично/хорошо/удовлетвори тельно/неудовлетворительно</i>

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«отлично» / зачтено (отлично)	<p>Выставляется обучающемуся, если компетенция(ии), закрепленная за дисциплиной, сформирована (по индикаторам/ результатам обучения в формате знать-уметь-владеть) в полном объеме на уровне «высокий», и обучающийся демонстрирует как результат обучения следующие знания, умения и навыки: обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и практический материал, продемонстрировал это на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет сочетать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения.</p> <p>Свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p>
«хорошо» / зачтено (хорошо)	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает теоретический и практический материал, грамотно и по существу излагает его на занятиях и в ходе промежуточной аттестации, не допуская существенных неточностей.</p> <p>Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне «хороший».</p>

Оценка по дисциплине	Критерии оценки результатов обучения по дисциплине
«удовлетворительно» / зачтено (удовлетворительно)	<p>Выставляется обучающемуся, если он знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает отдельные ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает определённые затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, владеет необходимыми для этого базовыми навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует достаточный уровень знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне «достаточный».</p>
«неудовлетворительно» / не зачтено (неудовлетворительно)	<p>Выставляется обучающемуся, если он не знает на базовом уровне теоретический и практический материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации.</p> <p>Обучающийся испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами.</p> <p>Демонстрирует фрагментарные знания учебной литературы по дисциплине.</p> <p>Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.</p> <p>Компетенции на уровне «достаточный», закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</p>

ТЕСТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Часть 1. Задания с выбором одного верного ответа

1. Какая операция над множествами соответствует заштрихованной области на диаграмме Эйлера (пересечение множеств A и B)?

- а) $A \cup B$
- б) $A \cap B$
- в) $A \setminus B$
- г) $B \setminus A$

2. Что называется наибольшим общим делителем (НОД) двух целых чисел?

- а) Наибольшее целое число, на которое делятся оба числа
- б) Наименьшее положительное число, кратное обоим числам
- в) Произведение всех простых множителей чисел
- г) Число, равное сумме чисел, делённой на 2

3. Какое из следующих множеств является полем?

- а) Множество целых чисел \mathbb{Z}
- б) Множество рациональных чисел \mathbb{Q}
- в) Множество натуральных чисел \mathbb{N}
- г) Множество чётных чисел

4. Чему равно значение определителя матрицы $\begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$?

- а) -2
- б) 2
- в) 10
- г) -10

5. Какой из перечисленных объектов является комбинаторным понятием?

- а) Производная функции
- б) Размещение из n по k
- в) Определённый интеграл
- г) Предел последовательности

6. Какое логическое выражение соответствует таблице истинности (конъюнкция)?

- а) $A \vee B$
- б) $A \wedge B$
- в) $A \rightarrow B$
- г) $\neg A$

7. Какова вероятность выпадения орла при однократном подбрасывании симметричной монеты?

- а) 0
- б) $0,25$
- в) $0,5$
- г) 1

8. Что характеризует математическое ожидание случайной величины?

- а) Разброс значений относительно центра
- б) Среднее значение (центр распределения)
- в) Наиболее вероятное значение
- г) Мету асимметрии распределения

9. Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{x}$?

- а) 0
- б) 1
- в) ∞
- г) не существует

10. Какая формула используется для вычисления производной произведения двух функций?

- а) $(u \cdot v)' = u' \cdot v'$
- б) $(u \cdot v)' = u' \cdot v + u \cdot v'$
- в) $(u \cdot v)' = u \cdot v'$
- г) $(u \cdot v)' = u' + v'$

Часть 2. Задания с выбором нескольких верных ответов

11. Какие из перечисленных свойств выполняются для операции объединения множеств?

- а) Коммутативность*
- б) Ассоциативность*
- в) Дистрибутивность относительно пересечения*
- г) Наличие обратного элемента*

12. Какие из следующих чисел являются простыми?

- а) 17*
- б) 21*
- в) 29*
- г) 33*

13. Какие из перечисленных структур являются группами относительно операции сложения?

- а) Множество целых чисел \mathbb{Z}*
- б) Множество натуральных чисел \mathbb{N}*
- в) Множество рациональных чисел \mathbb{Q}*
- г) Множество чётных чисел*

14. Какие из указанных признаков используются для исследования сходимости числовых рядов?

- а) Признак Даламбера*
- б) Признак Коши*
- в) Признак Лопиталя*
- г) Интегральный признак*

15. Какие из перечисленных функций являются нечётными?

- а) $f(x) = x^3$*
- б) $f(x) = x^2$*
- в) $f(x) = \sin x$*
- г) $f(x) = \cos x$*

Часть 3. Задания с открытым ответом (краткий ответ)

16. Запишите формулу для числа сочетаний из n элементов по k (без повторений).

17. Чему равен модуль комплексного числа $z = 3 + 4i$?

18. Сформулируйте правило Крамера для решения системы линейных уравнений (кратко).

19. Запишите формулу Ньютона-Лейбница для определённого интеграла.

20. Как называется теорема, устанавливающая связь между двойным интегралом по области и криволинейным интегралом по её границе?

Ответы тестовым заданиям

Часть 1 (один верный):

1 – б

2 – а

3 – б

4 – а

5 – б

6 – б

7 – в

8 – б

9 – б

10 – б

Часть 2 (несколько верных):

11 – а, б, в

12 – а, в

13 – а, в, г

14 – а, б, г

15 – а, в

Часть 3 (открытые ответы):

16 – $C_n^k = \frac{n!}{k!(n-k)!}$ (или словесная формулировка)

17 – 5

18 – $x_i = \frac{\Delta_i}{\Delta}$, где Δ – главный определитель, Δ_i – определитель с заменой i -го столбца на столбец свободных членов

19 – $\int_a^b f(x) dx = F(b) - F(a)$, где F – первообразная f

20 – Теорема Грина