

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Попов Анатолий Николаевич
Должность: директор
Дата подписания: 02.07.2025 15:48:15
Уникальный программный ключ:
1e0c38dcc0aee73cee1e5c09c1d5873fc7497bc8



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»
ОРЕНБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Приволжский государственный университет путей сообщения»
(ОрИПС– филиал ПривГУПС)

Математика

рабочая программа дисциплины (модуля)¹

Закреплена за кафедрой **Общеобразовательные дисциплины**
Учебный план **38.03.02-24-1-МУПв-ЗД-оз .plz(ОрИПС)**
Направление подготовки, профиль **Направление подготовки 38.03.02 «Организация и управление в учреждениях здравоохранения»**
Квалификация **бакалавр**
Форма обучения **очно-заочная**
Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	Итого					
	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16	16	16
Контактная работа	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2	67,2
Сам. работа	5	5	5	5	5	5
Контроль	223,2	223,2	223,2	223,2	223,2	223,2
Итого	324	324	324	324	324	324

¹ Рабочая программа подлежит ежегодной актуализации в составе основной профессиональной образовательной программы (ОПОП). Сведения об актуализации ОПОП вносятся в лист актуализации ОПОП.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Целями является формирование компетенций, указанных в п. 1.2. в части представленных в п. 1.3. результатов обучения (знаний, умений, навыков)
1.2	Задачи: изучение понятийного аппарата математики, математических законов, методов и алгоритмов, необходимых для изучения экономических дисциплин и успешного решения прикладных задач управления в профессиональной деятельности
1.3	При наличии обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, которым необходим особый порядок освоения дисциплины (модуля), по их желанию разрабатывается адаптированная к ограничениям их здоровья рабочая программа дисциплины (модуля).

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-2.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	Основные методы количественного и качественного анализа информации, используемые при принятии управленческих решений
Уровень 2	Методы количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, требования к анализу экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей
Уровень 3	Методы количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления
Уметь:	
Уровень 1	Использовать математические закономерности при анализе экономических и управленческих моделей
Уровень 2	Применять методы количественного и качественного анализа информации, математические закономерности при решении экономических и управленческих задач
Уровень 3	Составлять математические модели при решении экономических и управленческих задач, адаптировать их к конкретным задачам управления
Владеть:	
Уровень 1	Знаниями о методах количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений
Уровень 2	Методами количественного и качественного анализа информации, опытом обоснования принимаемых управленческих решений на основе математико-статистических методов
Уровень 3	Опытом количественного и качественного анализа информации при решении экономических и управленческих задач, построения экономических и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	В форм еПП
	Раздел 1. Лекционные и практические занятия			
1.1	Линейная алгебра. Лекция, ПЗ	1	8	0
1.2	Аналитическая геометрия. Лекция, ПЗ	1	8	0
1.3	Дифференциальное исчисление функций одной переменной. Лекция, ПЗ	1	8	0
1.4	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Лекция, ПЗ	1	8	0
1.5	Интегральное исчисление функций одной переменной. Неопределенный интеграл. Лекция, ПЗ	2	8	0
1.6	Интегральное исчисление функций одной переменной. Определенный интеграл. Лекция, ПЗ	2	8	0
1.7	Обыкновенные дифференциальные уравнения. Лекция, ПЗ	2	8	0
1.8	Числовые и функциональные ряды. Лекция, ПЗ	2	8	0

1.9	Зачет, экзамен, контрольная работа(2 шт.)по дисциплине	1,2	28,05	0
	Самостоятельная работа		223,2	

4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении к рабочей программе дисциплины.

Формы и виды текущего контроля по дисциплине (модулю), виды заданий, критерии их оценивания, распределение баллов по видам текущего контроля разрабатываются преподавателем дисциплины с учетом ее специфики и доводятся до сведения обучающихся на первом учебном занятии.

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем дисциплины (модуля), как правило, с использованием ЭИОС или путем проверки письменных работ, предусмотренных рабочими программами дисциплин в рамках контактной работы и самостоятельной работы обучающихся. Для фиксирования результатов текущего контроля может использоваться ЭИОС.

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

5.1. Рекомендуемая литература

5.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л1.1	Криволапов, С.Я..	Математика на Python : Учебник / С.Я. Криволапов, М.Б. Хрипунова —	Москва : КноРус, 2024. — 455 с.	1 Электронное издание	URL: https://book.ru/book/
Л1.3	Макаров, С. И.,	Высшая математика: математический анализ и линейная алгебра : учебное пособие / С. И. Макаров.:	Москва : КноРус, 2023. — 320 с.	1 Электронное издание	https://book.ru/book/947276
Л1.3	Икрянников, В. И.,	Высшая математика. Практикум : учебное пособие / В. И. Икрянников, Э. Б. Шварц, ; под ред. В. Н. Максименко.	Москва : КноРус, 2023. — 436 с.	1 Электронное издание	URL: https://book.ru/book/947632

5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во	Эл. адрес
Л2.1	Башлыков, В. Н.,	Математика и информатика. : учебное пособие / В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев, В. Б. Уткин, ; под ред. К. В. Балдина.	Москва : КноРус, 2023. — 361 с.	1 Электронное издание	URL: https://book.ru/book/947275

5.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

5.2.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft Office 2010 Professional Plus (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.2	Microsoft Office 2007 Professional (Пакет программ Word, Excel, Access, PowerPoint, Outlook, OneNote, Publisher)
5.3.1.3	Microsoft Windows 10 Professional 64-bit Russian DSP OEI
5.3.1.4	Microsoft Windows 7/8.1 Professional
5.3.1.5	Сервисы ЭИОС ОпИПС
5.3.1.6	AutoCAD
5.3.1.7	WinMashine 2010™ (v 10.1),

5.3.1.8	КОМПАС-3D
5.2.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
5.3.2.1	СПС «Консультант Плюс»
5.3.2.2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
5.3.2.3	ЭБС Учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте (ЭБ УМЦ
5.3.2.4	ЭБС издательства "Лань"
5.3.2.5	ЭБС BOOK.RU
5.3.2.6	ЭБС «Юрайт»

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование для предоставления учебной информации большой аудитории и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
6.2	Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованные специализированной мебелью и техническими средствами обучения: мультимедийное оборудование и/или звукоусиливающее оборудование (стационарное или переносное).
6.3	Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.
6.4	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.



МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ

«ПРИВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ»

ОРЕНБУРГСКИЙ ИНСТИТУТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Приволжский государственный университет путей сообщения»
(ОрИПС– филиал ПривГУПС)

Приложение 2
к рабочей программе дисциплины

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Математика

(наименование дисциплины(модуля))

Направление подготовки / специальность

38.03.02 **Менеджмент**

(код и наименование)

Направленность (профиль)/специализация

«Организация и управление в учреждениях здравоохранения»

(наименование)

Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

1. Пояснительная записка

Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код и наименование компетенции
Компетенция 1ОПК-2.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные материалы
Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает: количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления	1ОС СамГУПС
	Обучающийся умеет: на практике соответствующие методы анализа, организовывать аналитическую работу делать аналитические выводы, применять на практике методы расчета показателей, формировать аналитические выводы	свое задание
	Обучающийся владеет: проведения экономического анализа; методами и приемами финансового анализа; методикой анализа	свое задание

	финансового состояния предприятия по материалам бухгалтерской отчетности	
--	--	--

Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в одной из следующих форм:

- 1) ответ на билет, состоящий из теоретических вопросов и практических заданий;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

Промежуточная аттестация (зачет) проводится в одной из следующих форм:

- 1) собеседование;
- 2) выполнение заданий в ЭИОС СамГУПС.

2. Типовые² контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций

2.1 Типовые вопросы (тестовые задания) для оценки знания и образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

наименование компетенции	Образовательный результат
Компетенция 1 ОПК-2.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся знает: количественного и качественного анализа информации при принятии управленческих решений, построения экономических, финансовых и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления
вопросов/заданий матрицы называется: ство строк матрицы; ство столбцов матрицы; ий порядок отличный от нуля миноров;	

²Приводятся типовые вопросы и задания. Оценочные средства, предназначенные для проведения аттестационного мероприятия, хранятся на кафедре в достаточном для проведения оценочных процедур количестве вариантов. Оценочные средства подлежат актуализации с учетом развития науки, образования, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы. Ответственность за нераспространение содержания оценочных средств среди обучающихся университета несут заведующий кафедрой и преподаватель – разработчик оценочных средств.

ость матрицы.

редетель системы линейных алгебраических уравнений не равен 0, то система:

- а) имеет единственное решение;
- б) не имеет решений;
- в) имеет бесчисленное количество решений;
- г) имеет 3 решения.

этих 3-х точек лежат в одной плоскости:

- а) $(1,1,1)$, $(2,2,2)$, $(0,-1,3)$;
- б) $(0,0,1)$, $(2,-1,0)$, $(3,3,3)$;
- в) $(0,0,0)$, $(1,-1,1)$, $(2, 0, 1)$;
- д) все предыдущие

ическая интерпретация векторного произведения есть:

- а) площадь параллелограмма;
- б) объём параллелепипеда;
- в) работа;
- г) расстояние между точками.

2.2 Типовые задания для оценки навыкового образовательного результата

Проверяемый образовательный результат:

наименование компетенции	Образовательный результат
ция 1 ОПК-2.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся умеет: методы количественного и качественного анализа информации, математические закономерности при решении экономических и управленческих задач. Составлять математические модели при решении экономических и управленческих задач, адаптировать их к конкретным задачам управления
опросов/заданий	
ьная к графику функции в точке с абсциссой $x = 0$ образует с осью Ox угол:	

); 3) 60° ; 4) 90° . Ответ аргументируйте.

шее значение функции на отрезке $[-1,5; 2,5]$ достигается

$x = -1$; 2) в точке $x = 1$; 3) $x = 2,5$; 4) $x = -1,5$. Ответ аргументируйте.

наименование компетенции	Образовательный результат
Компетенция 1 ОПК-2.1: Применяет методы высшей математики для решения задач профессиональной деятельности	Обучающийся владеет: количественного и качественного анализа информации при решении экономических и управленческих задач, построения экономических и организационно-управленческих моделей путем их адаптации к конкретным задачам управления
Вопросы/заданий 1. Назовите виды матриц. Транспонирование, сложение, вычитание, умножение на число. Приведите примеры. 2. Охарактеризуйте общую схему исследования функции и построение графика. Постройте подобный график.	

2.3. Перечень вопросов для подготовки обучающихся к промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1 семестр Вопросы к экзамену:

1. Виды матриц. Транспонирование, сложение, вычитание, умножение на число.
2. Определители второго и третьего порядка. Понятие об определителе n — го порядка.
3. Минор и алгебраическое дополнение определителя (квадратной матрицы).
4. Основные теоремы об определителях и их свойствах.
5. Произведение квадратных и прямоугольных матриц.
6. Присоединенная и обратная матрицы. Методика нахождения обратной матрицы.
7. Ранг матрицы. Определение ранга матрицы с помощью элементарных преобразований. Собственные векторы и собственные значения матрицы.
8. Системы линейных уравнений. Запись неоднородных систем в матричной и векторной форме. Теорема Кронекера - Капелли.
9. Система n линейных неоднородных уравнений с n неизвестными и ее решение методом Крамера и с помощью обратной матрицы.
10. Однородные системы n линейных уравнений с n неизвестными.
11. Элементарные преобразования систем линейных уравнений. Метод последовательного исключения неизвестных Жордана - Гаусса.
12. Векторы на плоскости и в трехмерном пространстве. Линейные операции над векторами.
13. Линейно зависимые и линейно независимые векторы. Базис на плоскости и в трехмерном пространстве.

14. Разложение вектора по координатному базису. Деление отрезка в заданном отношении.
15. Скалярное произведение векторов, его свойства и вычисление. Длина вектора. Угол между векторами. Условие ортогональности.
16. «-мерный вектор и векторное пространство R_n , его базис.
17. Евклидово пространство и его свойства.
18. Понятие об уравнении поверхности и линии в трехмерном пространстве. Уравнение плоскости, проходящей через точку.
19. Общее уравнение плоскости и его частные случаи. Угол между плоскостями, условие перпендикулярности и параллельности плоскостей.
20. Прямая в пространстве. Общее и каноническое уравнение прямой. Уравнение прямой, проходящей через две точки.
21. Прямая на плоскости. Различные виды уравнений прямой. Угол между прямыми. Условие перпендикулярности и параллельности прямых.
22. Общее уравнение линии второго порядка. Каноническое уравнение окружности.
23. Эллипс и его каноническое уравнение. Эксцентриситет и директрисы эллипса.
24. Гипербола и ее каноническое уравнение. Асимптоты, эксцентриситет и директрисы гиперболы.
25. Парабола и ее каноническое уравнение.
26. Комплексные числа. Алгебраическая форма.
27. Геометрическое изображение комплексного числа.
28. Тригонометрическая форма комплексного числа.
29. Показательная форма комплексного числа.
30. Основные действия над комплексными числами (сложение, вычитание, умножение, деление)
31. Возведение в степень комплексного числа. Формула Муавра.
32. Извлечение корня из комплексного числа.
33. Понятие функции. Основные элементарные функции и их графики. Особенности поведения функций.
34. Числовая последовательность. Предел числовой последовательности.
35. Предел функции. Односторонние пределы функции (слева и справа). Основные теоремы о пределах.
36. Бесконечно малые и бесконечно большие функции при $x \rightarrow \infty$ ($x \rightarrow \pm\infty$).
37. Сравнение бесконечно малых.
38. Первый и второй замечательные пределы.
39. Использование эквивалентных бесконечно малых при отыскании предела функций. Раскрытие простейших неопределенностей.
40. Производная функции, ее геометрический и экономический смысл.
41. Правила и формулы дифференцирования. Дифференцирование сложной функции.
42. Логарифмическое дифференцирование. Дифференцирование неявных функций.
43. Производные высших порядков.
44. Основные теоремы дифференциального исчисления. Правило Лопиталя.
45. Монотонные функции. Условие возрастания и убывания функции.
46. Экстремумы функции. Необходимые условия экстремумов. Достаточные условия экстремумов.
47. Выпуклость и вогнутость графика функции. Точки перегиба.
48. Асимптоты графика функции.
49. Общая схема исследования функции и построение графика.
50. Дифференциал функции и его геометрический смысл
51. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
52. Многочлен Тейлора и формула Тейлора.

53. Основные понятия, область определения, способы задания, виды экономических функций.
54. Предел и непрерывность функции двух переменных.
55. Частные производные функции нескольких переменных.
56. Полное приращение и полный дифференциал.
57. Производная по направлению и градиент, связь между ними.
58. Экстремум функции нескольких переменных. Условие экстремума.
59. Наибольшее и наименьшее значение функции в замкнутой области.
60. Понятие об эмпирических формулах. Метод наименьших квадратов.
61. Асимптоты графика функции.
62. Общая схема исследования функции и построение графика.
63. Дифференциал функции и его геометрический смысл.
64. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
65. Многочлен Тейлора и формула Тейлора.

2 семестр Вопросы к экзамену:

1. Первообразная и неопределенный интеграл.
2. Основные свойства неопределенного интеграла.
3. Непосредственное интегрирование. Интегрирование подстановкой и по частям.
4. Интегрирование некоторых функций, содержащих квадратный трехчлен.
5. Рациональные дроби. Простейшие рациональные дроби и их интегрирование.
6. Понятие определенного интеграла как предела интегральной суммы.
7. Формула Ньютона-Лейбница. Основные свойства определенного интеграла.
8. Вычисление определенного интеграла методом подстановки и по частям.
9. Несобственные интегралы с бесконечными пределами интегрирования и от разрывных функций.
10. Приложение определенного интеграла для вычисления площадей плоских фигур, длин дуг, объема тел вращения.
11. Приближенное вычисление определенных интегралов.
12. Основные понятия. Дифференциальные уравнения первого порядка. Теорема о существовании и единственности решения.
13. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
14. Однородные и линейные уравнения первого порядка.
15. Уравнение Бернулли.
16. Дифференциальные уравнения второго порядка, допускающие понижение порядка.
17. Линейные однородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами.
18. Линейные неоднородные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами. Метод вариации произвольных постоянных.
19. Числовой ряд. Сумма ряда. Необходимый признак сходимости.
20. Достаточные признаки сходимости знакоположительного ряда: признаки сравнения, признак Даламбера, радикальный признак Коши, интегральный признак сходимости.
21. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
22. Знакопеременные ряды. Абсолютная и условная сходимость.
23. Функциональные ряды. Область сходимости.
24. Степенные ряды. Теорема Абеля. Область сходимости степенного ряда.
25. Ряды Тейлора и Маклорена.
26. Разложение в ряд Маклорена элементарных функций.
27. Применение рядов Тейлора и Маклорена к приближенным вычислениям.
28. Ряды Фурье.

2 семестр Вопросы к зачету

1. Предмет теории вероятностей. Случайное событие. Классификация событий.

2. Операции над событиями (алгебра событий). Диаграмма Венна. Классическое определение вероятности. Элементы комбинаторики.
3. Относительная частота события и статическая вероятность. Геометрическая вероятность.
4. Совместные и несовместные случайные события. Теорема сложения вероятностей.
5. Условные вероятности. Теорема умножения вероятностей.
6. Вероятность появления хотя бы одного события.
7. Формула полной вероятности. Формулы вероятности гипотез (формулы Байеса).
8. Повторные независимые испытания. Формула Бернулли. Локальная и интегральная теорема Лапласа. Формула Пуассона.
9. Случайные величины. Дискретные и непрерывные случайные величины. Функция распределения вероятностей и ее свойства.
10. Закон распределения вероятностей дискретной случайной величины. Биномиальное распределение. Распределение Пуассона. Геометрическое распределение.
11. Операции над независимыми дискретными величинами.
12. Плотность распределения вероятностей непрерывной случайной величины и его свойства. Вероятность попадания случайной величины в заданный интервал.
13. Основные числовые характеристики случайных величин (математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение).
14. Мода, медиана, начальные и центральные моменты случайных величин, коэффициент асимметрии и эксцесс.
15. Равномерный закон распределения вероятностей и его числовые характеристики.
16. Показательный закон распределения случайной величины.
17. Нормальный закон распределения вероятностей и его параметры.
18. Вероятность попадания в заданный интервал нормально распределенной случайной величины. Вероятность ее отклонения от математического ожидания. Правило «трех сигм»
19. Понятие о распределениях «хи квадрат» Пирсона, Стюдента, Фишера.
20. Система двух случайных величин и ее числовые характеристики.
21. Закон больших чисел. Теорема Бернулли об устойчивости частот. Теорема Чебышева об устойчивости средних. Центральная предельная теорема Ляпунова.
22. Основные задачи математической статистики. Генеральная и выборочная совокупность. Репрезентативность выборки.
23. Вариационные ряды для дискретных и непрерывных случайных величин и их графическое изображение.
24. Эмпирическая функция распределения относительных частот. Гистограмма относительных частот.
25. Числовые характеристики вариационных рядов: выборочная, средняя, выборочная дисперсия, выборочное среднее квадратическое отклонение, мода, медиана и др.
26. Точечные оценки параметров генеральной совокупности: смещенные, состоятельные и эффективные. Исправленная выборочная дисперсия.
27. Интервальные оценки параметров генеральной совокупности. Доверительный интервал. Доверительная вероятность(надежность).
28. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения при неизвестном среднеекватратическом отклонении.
29. Понятие статической гипотезы и основные этапы ее проверки.
30. Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона.
31. Функциональная, статическая и корреляционная зависимость. Линейная парная регрессия.

32. Выборочный коэффициент корреляции и его свойства.
33. Корреляционная таблица. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии регрессии по сгруппированным данным.

Тематика контрольных работ

В контрольных работах содержатся задания, каждое из которых отвечает указанному в заголовке отдельному разделу курса математики. Номер варианта контрольной работы соответствует двум последним цифрам номера зачётной книжки, определяется как остаток от деления на 30.

Задания для контрольной работы представлены в Методических указаниях к практическим занятиям и выполнению контрольных работ по математике.

3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий

«Отлично/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

«Хорошо/зачтено» – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

«Удовлетворительно/зачтено» – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Виды ошибок:

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

Критерии формирования оценок по зачету

«Зачтено»» - обучающийся демонстрирует знание основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем; приобрел необходимые умения и навыки, освоил вопросы практического применения полученных знаний, не допустил фактических ошибок при ответе, достаточно последовательно и логично излагает теоретический материал, допуская лишь незначительные нарушения последовательности изложения и некоторые неточности.

«Не зачтено»» – выставляется в том случае, когда обучающийся демонстрирует фрагментарные знания основных разделов программы изучаемого курса: его базовых понятий и фундаментальных проблем. У экзаменуемого слабо выражена способность к самостоятельному аналитическому мышлению, имеются затруднения в изложении материала, отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки и незнание терминологии, отказ отвечать на дополнительные вопросы, знание которых необходимо для получения положительной оценки.

Критерии формирования оценок по экзамену

«Отлично/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

«Хорошо/зачтено» – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

«Удовлетворительно/зачтено» – студент допустил существенные ошибки.

«Неудовлетворительно/не зачтено» – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.