

Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций  
Российской Федерации  
ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное  
бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Московский технический университет связи и информатики»  
Волго-Вятский филиал

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
естественнонаучных  
и гуманитарных дисциплин  
28 августа 2025 года, протокол № 1

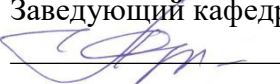
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ЕН.01 МАТЕМАТИКА

для специальности  
**10.02.04 - Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем**

Нижний Новгород  
2025

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании кафедры  
естественнонаучных и гуманитарных  
дисциплин

Протокол №1  
от 28 августа 2025 года

Заведующий кафедрой ЕНиГД  
 В.А. Оринчук

Разработано на основе Федерального  
государственного образовательного стандарта по  
специальности среднего профессионального  
образования **10.02.04 - Обеспечение  
информационной безопасности  
телекоммуникационных систем**, утверждённого  
приказом Министерства образования и науки РФ  
от 09 декабря 2016 г. № 1551.

Разработано в соответствии с рабочей  
программой ЕН.01 Математика  
**10.02.04 - Обеспечение информационной  
безопасности телекоммуникационных систем**

Организация-разработчик:  
ВВФ МТУСИ, г. Нижний Новгород

Разработчик:  
преподаватель ВВФ МТУСИ *Панина Т.Н.*

## 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ФОС ОПОП специальности 10.02.04 - Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем составлен в соответствии с ФГОС СПО, учебным планом, рабочей программой учебной дисциплины.

Целью создания данного ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС СПО и примерной образовательной программы СПО.

Для проверки уровня подготовки обучающихся используются следующие виды контроля: текущий контроль, промежуточная аттестация.

### 1.1. Результаты освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины ЕН.01 Математика обучающиеся должны обладать предусмотренными ФГОС по специальности 10.02.04 - Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем следующими умениями, знаниями, общими компетенциями:

Код компетенции	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09 П.К.1.1-1.3 П.К.2.1-2.3 ПК.3.1.-3.4.	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.	Выполнять операции над матрицами и решать системы линейных уравнений. Решать задачи, используя уравнения прямых и кривых второго порядка на плоскости. Применять методы дифференциального и интегрального исчисления. Решать дифференциальные уравнения. Пользоваться понятиями теории комплексных чисел. Основы математического анализа, линейной алгебры и аналитической геометрии. Основы дифференциального и интегрального исчисления. Основы теории комплексных чисел.

**Перечень общих компетенций, элементы которых формируются в рамках дисциплины:**

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК.09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

## 2. ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Формы и методы оценивания

Проверка знаний и умений обучающихся по дисциплине осуществляется различными формами контроля и методами оценивания.

Текущий контроль проводится в форме контрольных мероприятий (*устный опрос, тест*), оценивание фактических результатов обучения студентов осуществляется преподавателем.

Объектами оценивания выступают:

- учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине);
- степень усвоения теоретических знаний;
- уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы;
- результаты самостоятельной работы.

Активность студента на занятиях оценивается на основе выполненных студентом работ и заданий, предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.

### 2.2. Критерии оценки по различным формам текущего контроля

#### Критерии оценки устного опроса

Критерии оценивания	Оценка
обучающийся полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры	отлично
обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	хорошо
Обучающийся обнаруживает пробелы в знании и понимании вопроса: 1) отвечает неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировки правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
Обучающийся обнаруживает незнание ответа на вопрос, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал	неудовлетворительно

#### Критерии оценивания результатов тестирования

№ п/п	Тестовые нормы: % правильных ответов	Оценка
1	85-100 %	отлично
2	65-84%	хорошо
3	50-64%	удовлетворительно
4	менее 50%	неудовлетворительно

### Критерии оценки практических работ

Оценка	Критерии
Оценка «5» (отлично)	ставится, если обучающийся выполняет практическую работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий, самостоятельно и правильно, правильно делает выводы, уверенно работает с информацией
Оценка «4» (хорошо)	ставится, если выполнены требования к оценке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
Оценка «3» удовлетворительно	ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильный результат и вывод; если в ходе выполнения приема были допущены ошибки.
Оценка «2» неудовлетворительно	ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов; если приемы выполнялись неправильно.

### Критерии оценки защиты индивидуального проекта

Оценка	Критерии
Оценка «5» (отлично)	Работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется логичным, последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями; при защите работы обучающийся показывает достаточно глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, легко отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «4» (хорошо)	Работа носит практический характер, содержит грамотно изложенную теоретическую базу, характеризуется последовательным изложением материала с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными предложениями; При защите обучающийся показывает знания вопросов темы, оперирует данными исследования, вносит предложения, во время выступления использует наглядные пособия (таблицы, схемы, графики, электронные презентации и т.д.) или раздаточный материал, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.
Оценка «3» удовлетворительно но	Проект носит практический характер, содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но отличается поверхностным анализом и недостаточно критическим разбором, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные предложения; имеются замечания по содержанию работы и оформлению; при защите обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного, аргументированного ответа на заданные вопросы.
Оценка «2» неудовлетворительно но	индивидуальный проект не завершен; к защите обучающийся не допускается.

### 3. Оценочные средства для проведения текущего контроля (по разделам и темам)

#### Примерные тестовые задания по дисциплине ЕН.01 Математика

№ п/п	Задание	Ответ (ключ)	Компетенци я	Семестр
1	В группе 30 студентов. Необходимо выбрать старосту, заместителя старосты и профорга. Сколько существует способов это сделать?	24360	ОК 01.	3
2	Два почтальона должны разнести 10 писем по 10 адресам. Сколькими способами они могут распределить работу?	1024	ОК 01.	3
3	В ящике 100 деталей, из них 30 – деталей 1-го сорта, 50 – 2-го, остальные – 3-го. Сколько существует способов извлечения из ящика одной детали 1-го или 2-го сорта?	80	ОК 01.	3
4	Порядок выступления 7 участников конкурса определяется жребием. Сколько различных вариантов жеребьевки при этом возможно?	5040	ОК 01.	3
5	В ящике 5 апельсинов и 4 яблока. Наудачу выбираются 3 фрукта. Какова вероятность, что все три фрукта – апельсины?	0,12	ОК 02.	3
6	Преподаватель предлагает каждому из трех студентов задумать любое число от 1 до 10. Считая, что выбор каждым из студентов любого числа из заданных равновозможен, найти вероятность того, что у кого-то из них задуманные числа совпадут.	0,28	ОК 02.	3
7	Найти вероятность того, что в 8-значном числе ровно 4 цифры совпадают, а остальные различны.	0,021168	ОК 02.	3
8	Шесть клиентов случайным образом обращаются в 5 фирм. Найти вероятность того, что хотя бы в одну фирму никто не обратится.	0,8848	ОК 02.	3
9	Точку наудачу бросили на отрезок $[0; 2]$ . Какова вероятность ее попадания в отрезок $[0,5; 1,4]$ ?	0,45	ОК 03.	3
10	Два лица А и В условились встретиться в определенном месте между 12 и 13 часами. Пришедший первым ждет другого в течении 20 минут, после чего уходит. Чему равна вероятность встречи лиц А и В, если приход каждого из них может произойти наудачу в течении указанного часа и моменты прихода	5/9	ОК 03.	3

	независимы?			
11	В ящике 10 красных и 5 синих пуговиц. Вынимаются наудачу две пуговицы. Какова вероятность, что пуговицы будут одноцветными?	0,524	ОК 03.	3
12	Среди сотрудников фирмы 28% знают английский язык, 30% – немецкий, 42% – французский; английский и немецкий – 8%, английский и французский – 10%, немецкий и французский – 5%, все три языка – 3%. Найти вероятность того, что случайно выбранный сотрудник фирмы знает английский или немецкий	0,5	ОК 03.	3
13	В семье – двое детей. Какова вероятность, что старший ребенок – мальчик, если известно, что в семье есть дети обоего пола?	0,5	ОК 04.	3
14	Мастер, имея 10 деталей, из которых 3 – нестандартных, проверяет детали одну за другой, пока ему не попадется стандартная. Какова вероятность, что он проверит ровно две детали?	7/30	ОК 04.	3
15	В одном ящике 3 белых и 5 черных шаров, в другом ящике – 6 белых и 4 черных шара. Найти вероятность того, что хотя бы из одного ящика будет вынут белый шар, если из каждого ящика вынуто по одному шару.	0,75	ОК 04.	3
16	Три экзаменатора принимают экзамен по некоторому предмету у группы в 30 человек, причем первый опрашивает 6 студентов, второй — 3 студентов, а третий — 21 студента (выбор студентов производится случайным образом из списка). Отношение трех экзаменаторов к слабо подготовившимся различное: шансы таких студентов сдать экзамен у первого преподавателя равны 40%, у второго — только 10%, у третьего — 70%. Найти вероятность того, что слабо подготовившийся студент сдаст экзамен.	0,58	ОК 04.	3
17	Игральная кость брошена 6 раз. Найти вероятность того, что ровно 3 раза выпадет «шестерка».	0,053	ОК 05.	3
18	Монета бросается 6 раз. Найти вероятность того, что герб выпадет не более, чем 2 раза.	0,344	ОК 05.	3
19	Аудитор обнаруживает финансовые нарушения у проверяемой фирмы с	0,9477	ОК 05.	3

	вероятностью 0,9. Найти вероятность того, что среди 4 фирм-нарушителей будет выявлено больше половины.			
20	Монета подбрасывается 3 раза. Найти наиболее вероятное число успехов (выпадений герба).	1 и 2 равнов ероятн ы	ОК 05.	5
21	Вероятность покупки при посещении клиентом магазина составляет $p=0,75$ . Найти вероятность того, что при 100 посещениях клиент совершит покупку ровно 80 раз.	0,047	ОК 09.	3
22	Страховая компания заключила 40000 договоров. Вероятность страхового случая по каждому из них в течение года составляет 2%. Найти вероятность, что таких случаев будет не более 870	0,9938	ОК 09.	3
23	Курс акции за день может подняться на 1 пункт с вероятностью 50%, опуститься на 1 пункт с вероятностью 30% и остаться неизменным с вероятностью 20%. Найти вероятность того, что за 5 дней торгов курс поднимется на 2 пункта.	0,17	ОК 09.	3
24	Случайные приращения цен акций двух компаний за день имеют дисперсии $D1=1$ и $D2=2$ , а коэффициент их корреляции $K=0,7$ . Найти дисперсию приращения цены портфеля из 5 акций первой компании и 3 акций второй компании.	72,7	ОК 09.	3
25	В 400 испытаниях Бернулли вероятность успеха в каждом испытании равна 0,8. С помощью неравенства Чебышева оценить вероятность того, что разница между числом успехов в этих испытаниях и средним числом успехов будет меньше 20	0,84	ОК 11.	3
26	В продукции цеха детали отличного качества составляют 50%. Детали укладываются в коробки по 200 шт. в каждой. Какова вероятность того, что число деталей отличного качества в коробке отличается от 100 не более, чем на 5?	0,52	ОК 11.	5
27	Доходы жителей города имеют математическое ожидание 10 тыс. руб. и среднее квадратическое отклонение 2 тыс. руб. (в месяц). Найти вероятность того, что средний доход 100 случайно выбранных жителей составит от 9,5 до 10,5 тыс. руб.	0,9876	ОК 11.	3
28	Срок службы электрической лампы имеет показательное распределение с математическим ожиданием 1000 часов. Найти вероятность того, что средний срок	0,8413	ОК 11.	3



	службы для 100 ламп составит не менее 900 часов.			
--	--	--	--	--

#### **4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (дифференцированный зачет)**

Данные материалы промежуточной аттестации предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся 2 курса очной формы обучения, освоивших программу по учебной дисциплине ЕН.01 Математика.

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

##### **Примерный перечень вопросов к экзамену**

1. Понятие матрицы. Типы матриц. Способы представления матриц.
2. Арифметические операции над матрицами. Свойства линейных операций.
3. Произведение матриц. Свойства произведения. Транспонирование матриц.
4. Элементарные преобразования матриц. Эквивалентные матрицы.
5. Понятие определителя матрицы. Вычисление определителей второго и третьего порядка.
6. Основные свойства определителей.
7. Миноры и алгебраические дополнения матриц.
8. Теорема Лапласа. Пример применения.
9. Понятие обратной матрицы. Методы вычисления обратных матриц.
10. Ранг матрицы. Методы вычисления ранга.
11. Системы линейных алгебраических уравнений (СЛАУ). Основные определения и типы.
12. Ранг расширенной СЛАУ. Теорема Кронекера-Капелли.
13. Решение однородных СЛАУ.
14. Решение СЛАУ матричным методом.
15. Решение СЛАУ методом Крамера.
16. Решение СЛАУ методом Гаусса.
17. Общее понятие вектора. Вектор в  $N$ -мерном пространстве. Линейные операции над векторами.
18. Скалярное произведение векторов. Свойства скалярного произведения.
19. Определение угла между векторами. Ортогональные вектора.
20. Действия над векторами, заданными в геометрической форме. Взаимное расположение векторов.
21. Прямоугольные координаты в пространстве. Расстояние между двумя точками в пространстве. Координатная форма вектора. Скалярное произведение в координатной форме.
22. Векторное произведение, геометрическая интерпретация. Основные свойства векторного произведения. Векторное произведение в координатной форме.
23. Смешанное произведение векторов. Геометрическая интерпретация.
24. Линейная зависимость векторов. Свойства линейно зависимой системы векторов.
25. Понятие базиса в векторном пространстве. Разложение вектора по базису.
26. Понятие постоянной и переменной величин. Определение функции. Способы задания функций.
27. Основные задачи аналитической геометрии. Расстояние между двумя точками на плоскости, деление отрезка в заданной пропорции, площадь треугольника с заданными вершинами.
28. Геометрическое место точек. Уравнение линии на плоскости. Уравнение

прямой на плоскости. Виды расположения прямой. Каноническое уравнение прямой и его частные случаи.

29. Пучок прямых, проходящих через заданную точку. Прямая, проходящая через две заданные точки. Уравнение прямой с угловым коэффициентом.

30. Взаимное расположение прямых на плоскости. Геометрическая интерпретация решения СЛАУ.

31. Основные характеристики функций. Понятие обратной функции.

32. Основные элементарные функции и их графики.

33. Понятие сложной функции. Способы преобразования

34. Приращение аргумента и приращение функции.

35. Определение предела функции в точке.

36. Основные теоремы о пределах. Теорема о двух милиционерах.

37. Односторонние пределы.

38. Понятие числовой последовательности. Понятие сходимости последовательности. Свойства сходящихся последовательностей.

39. Бесконечно большие и бесконечно малые функции. Основные свойства и связь.

40. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей вида.

41. Вычисление пределов функций. Раскрытие неопределенностей вида.

42. Замечательные пределы. Основные соотношения при использовании замечательных пределов.

43. Сравнение бесконечно малых функций. Понятие эквивалентных бесконечно малых и их свойства.

44. Определение непрерывности функции в точке. Свойства функций, непрерывных в точке. Непрерывность элементарных функций.

45. Понятие точки разрыва. Классификация точек разрыва.

46. Определение касательной к кривой в точке.

47. Определение производной функции в точке. Односторонние производные функции в точке. Геометрический смысл производной.

48. Связь между непрерывностью и дифференцируемостью функции. Основные теоремы о производной.

49. Производные элементарных функций..

50. Производные элементарных функций.

51. Производные элементарных функций. Вывод производных.

52. Производная обратной функции. Вывод производной.

53. Производная обратной функции.

54. Производная сложной функции.

55. Дифференцирование неявно заданных функций. Логарифмическое дифференцирование.

56. Производные высших порядков.

57. Производные высших порядков.

58. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала.

59. Основные теоремы о дифференциалах. Инвариантность дифференциала. Дифференциалы высших порядков.

60. Применения дифференциала к приближенным вычислениям.

61. Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа и Коши и их геометрическая интерпретация.

62. Правило Лопиталья. Условия применения и формы представления.

63. Понятие монотонности функции, связь с касательными. Необходимое и достаточное условия.

64. Экстремумы функции и их типы. Понятие гладкой функции. Необходимое условие существования экстремума.

65. Понятие стационарных и критических точек функции, геометрическая

интерпретация.

66. Первое и второе достаточные условия существования экстремума.

67. Понятие выпуклой функции, типы выпуклости. Точки перегиба.

68. Необходимое и достаточное условие существования точки перегиба.

69. Понятие асимптоты графика функции. Типы асимптот и способы их построения.

70. Общая схема исследования явной функции и построения ее графика.