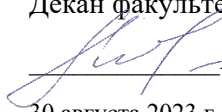


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Солоненко Анна Александровна  
Должность: Директор  
Дата подписания: 26.09.2023 19:23:58  
Уникальный программный ключ:  
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ  
Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)  
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования «Астраханский государственный  
технический университет»  
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета ВО ДРТИ  
  
А.А. Иванова  
30 августа 2023 г.

# МАТЕМАТИЧЕСКИЙ И ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫЙ МОДУЛЬ Математика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология продуктов питания и холодильная техника**  
Направление подготовки **38.03.01 Экономика**  
Квалификация **Бакалавр**  
Форма обучения **очно-заочная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану **108** Виды контроля в семестрах:  
в том числе: экзамены **1**  
аудиторные занятия **36**  
самостоятельная работа **36**  
часов на контроль **36**

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр на<br>курсе>) | 1 (1.1) |     | Итого |     |
|---|---------|-----|-------|-----|
|   | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Неделя                                    | 17 1/6  |     |       |     |
| Вид занятий                               | уп      | рп  | уп    | рп  |
| Лекции                                    | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Практические                              | 18      | 18  | 18    | 18  |
| Итого ауд.                                | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Контактная работа                         | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Сам. работа                               | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Часы на контроль                          | 36      | 36  | 36    | 36  |
| Итого                                     | 108     | 108 | 108   | 108 |

Программу составил(и):

*Доцент, Коваленко В.Н.*

Рецензент(ы):

*квоенн, Зав., Чебаков Ю.Т.*

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 38.03.01 Экономика (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 г. № 954)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 38.03.01 Экономика

утвержденного учёным советом вуза от 27.04.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Рабочая программа одобрена:

- на заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника» протокол от 30.08.2023 г. № 7

- на заседании УМС УГН(С)

Протокол от 27.04.2023 г. № 4

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 18.05.2022 г. № 1

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 26.05.2023 г. № 8

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией

Московской областной организации общероссийской общественной организации «Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2023-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)  
Иванова А.А.

30 августа 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от 30 августа 2023 г. № 7  
Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)  
\_\_\_\_\_ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2024 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)  
\_\_\_\_\_ 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2025 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

---

---

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Председатель УМС УГН(С)  
\_\_\_\_\_ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры  
**Технология продуктов питания и холодильная техника**

Протокол от \_\_\_\_\_ 2026 г. № \_\_\_\_  
Зав. кафедрой

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |
|--------------------------------------|--|
| 1.1                                  | Овладение современным математическим аппаратом, необходимым для изучения профессиональных дисциплин, освоение математических методов решения задач, умение самостоятельно изучать литературу по математике и её приложениям. |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ |   |
|--|---|
| Цикл (раздел) ОП:  | Б1.О.03   |
| <b>2.1</b>   | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1  | Знания и навыки, полученные студентами при освоении математики в средних учебных заведениях. Введение в профессию     |
| 2.1.2  | Введение в профессию.   |
| <b>2.2</b>   | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1  | Информатика   |
| 2.2.2  | Теория вероятностей и математическая статистика   |
| 2.2.3  | Математические методы и модели в экономике  |
| 2.2.4  | Эконометрика  |
| 2.2.5  | Научно-исследовательская работа   |
| 2.2.6  | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |
| 2.2.7  | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |
| 2.2.8  | Преддипломная практика  |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |   |
|---|---|
| <b>УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b> |   |
| <b>Знать:</b>   |   |
| Уровень 1   | усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной |
| Уровень 2   | определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов  |
| Уровень 3   | четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания   |
| <b>Уметь:</b>   |   |
| Уровень 1   | выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно  |
| Уровень 2   | выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно  |
| Уровень 3   | выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно  |
| <b>Владеть:</b>   |   |
| Уровень 1   | владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен   |
| Уровень 2   | в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт  |
| Уровень 3   | владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт  |

**В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен**

|            |  |
|------------|--|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>  |
| 3.1.1      | методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа (УК-1.1).                                     |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>  |
| 3.2.1      | применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1.2)    |
| <b>3.3</b> | <b>Владеть:</b>  |
| 3.3.1      | Методами фундаментальной экономической науки при решении прикладных задач (ОПК-1.3); Навыками сбора и обработки экономических и социальных данных, статистического анализа и интерпретации его результатов (ОПК-2.3) |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) |  |                |       |             |            |            |            |
|---|--|----------------|-------|-------------|------------|------------|------------|
| Код занятия                                   | Наименование разделов и тем /вид занятия/                      | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература | Инте пакт. | Примечание |
|   | <b>Раздел 1.</b>   |                |       |             |            |            |            |
| 1.1   | Аналитическая геометрия на плоскости /Лек/                     | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 1.2   | Аналитическая геометрия на плоскости /Пр/                      | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 1.3   | Аналитическая геометрия на плоскости /Ср/                      | 1              | 2     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
|   | <b>Раздел 2.</b>   |                |       |             |            |            |            |
| 2.1   | Определители, матрицы, системы линейных уравнений /Лек/        | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 2.2   | Определители, матрицы, системы линейных уравнений /Пр/         | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 2.3   | Определители, матрицы, системы линейных уравнений /Ср/         | 1              | 2     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
|   | <b>Раздел 3.</b>   |                |       |             |            |            |            |
| 3.1   | Векторы /Лек/  | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 3.2   | Векторы /Пр/   | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 3.3   | Векторы /Ср/   | 1              | 2     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
|   | <b>Раздел 4.</b>   |                |       |             | 1          |            |            |
| 4.1   | Аналитическая геометрия в пространстве /Лек/                   | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 4.2   | Аналитическая геометрия в пространстве /Пр/                    | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 4.3   | Аналитическая геометрия в пространстве /Ср/                    | 1              | 2     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
|   | <b>Раздел 5.</b>   |                |       |             |            |            |            |
| 5.1   | Предел функции /Лек/   | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 5.2   | Предел функции /Пр/  | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 5.3   | Предел функции /Ср/  | 1              | 2     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
|   | <b>Раздел 6.</b>   |                |       |             |            |            |            |
| 6.1   | Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Лек/     | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 6.2   | Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Пр/      | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 6.3   | Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Ср/      | 1              | 4     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
|   | <b>Раздел 7.</b>   |                |       |             |            |            |            |
| 7.1   | Интегральное исчисление функции одной переменной /Лек/         | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 7.2   | Интегральное исчисление функции одной переменной /Пр/          | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 7.3   | Интегральное исчисление функции одной переменной /Ср/          | 1              | 4     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
|   | <b>Раздел 8.</b>   |                |       |             |            |            |            |
| 8.1   | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных      | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 8.2   | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных /Пр/ | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 8.3   | Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных /Ср/ | 1              | 2     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
|   | <b>Раздел 9.</b>   |                |       |             |            |            |            |
| 9.1   | Интегральное исчисление функции нескольких переменных /Лек/    | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |
| 9.2   | Интегральное исчисление функции нескольких переменных /Пр/     | 1              | 1     | УК-1        | 1-5        | 0          |            |

|      |  |   |   |      |     |   |  |
|------|--|---|---|------|-----|---|--|
| 9.3  | Интегральное исчисление функции нескольких переменных /Ср/ | 1 | 4 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 10.</b>  |   |   |      |     |   |  |
| 10.1 | Функция комплексной переменной /Лек/                       | 1 | 1 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 10.2 | Функция комплексной переменной /Пр/                        | 1 | 1 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 10.3 | Функция комплексной переменной /Ср/                        | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 11.</b>  |   |   |      |     |   |  |
| 11.1 | Дифференциальные уравнения /Лек/                           | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 11.2 | Дифференциальные уравнения /Пр/                            | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 11.3 | Дифференциальные уравнения /Ср/                            | 1 | 4 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 12.</b>  |   |   |      |     |   |  |
| 12.1 | Ряды /Лек/   | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 12.2 | Ряды /Пр/  | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 12.3 | Ряды /Ср/  | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 13.</b>  |   |   |      | 1-5 |   |  |
| 13.1 | Основы математической статистики /Лек/                     | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 13.2 | Основы математической статистики /Пр/                      | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 13.3 | Основы математической статистики /Ср/                      | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
|      | <b>Раздел 14.</b>  |   |   |      |     |   |  |
| 14.1 | Основы теории вероятностей /Лек/                           | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 14.2 | Основы теории вероятностей /Пр/                            | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |
| 14.3 | Основы теории вероятностей /Ср/                            | 1 | 2 | УК-1 | 1-5 | 0 |  |

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Фонд оценочных средств

Вопросы открытого типа

|   |   |  |
|---|---|--|
| 1 | Общее уравнение прямой, проходящей через точку $A(2; -5)$ параллельно прямой $2x - y + 3 = 0$ , имеет вид   | а) $2x + y + 1 = 0$<br>б) $x + 2y + 8 = 0$<br>в) $2x - y - 9 = 0$<br>г) $x - 2y - 12 = 0$  |
| 2 | Установите соответствие между уравнениями и линиями 2-го порядка<br>1. $x^2 - y^2 + 6x + 4y - 4 = 0$<br>2. $y^2 - 2x + 4y - 4 = 0$<br>3. $2x^2 + 2y^2 - 8x + 5y - 4 = 0$<br>4. $x^2 + 2y^2 - 2x + 8y + 7 = 0$ | А) окружность<br>Б) эллипс<br>В) гиперболы<br>Г) парабола  |
| 3 | Полуфокусное расстояние эллипса $\frac{(x-1)^2}{9} + \frac{(y-2)^2}{4} = 1$ равно   | а) $\sqrt{3}$<br>б) $\sqrt{5}$<br>в) $\sqrt{2}$<br>г) $\sqrt{13}$  |
| 4 | Алгебраическое дополнение элемента $b_3$ определителя $\begin{vmatrix} a_1 & a_2 & a_3 \\ b_1 & b_2 & b_3 \\ c_1 & c_2 & c_3 \end{vmatrix}$ имеет вид   | а) $\begin{vmatrix} a_2 & a_3 \\ b_2 & b_3 \end{vmatrix}$<br>б) $\begin{vmatrix} b_2 & b_3 \\ c_2 & c_3 \end{vmatrix}$<br>в) $-\begin{vmatrix} a_1 & a_3 \\ c_1 & c_3 \end{vmatrix}$<br>г) $-\begin{vmatrix} a_1 & a_2 \\ c_1 & c_2 \end{vmatrix}$ |

|    |   |   |
|----|---|---|
| 5  | Если матрица неоднородной системы $n$ линейных уравнений с $n$ неизвестными невырожденная, то система                                 | Укажите не менее 2 правильных ответов<br>а) Совместна<br>б) Несовместна<br>в) Определённая<br>г) Неопределённая   |
| 6  | Площадь треугольника, построенного на векторах $\vec{a} = -\vec{i} + \vec{j}$ и $\vec{b} = 2\vec{i} - \vec{j} + \vec{k}$ равна        | а) $3\sqrt{3}$<br>б) $\sqrt{3}$<br>в) $\frac{\sqrt{3}}{2}$<br>г) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$  |
| 7  | Даны векторы $\vec{a} = (1,2,3)$ и $\vec{b} = (3,4,5)$ . Если $2\vec{a} - \vec{b} + \vec{c} = 0$ , то вектор $\vec{c}$ равен          | а) $(1, -1, 0)$<br>б) $(-1, 0, 1)$<br>в) $(1, 0, -1)$<br>г) $(0, -1, 1)$  |
| 8  | Уравнение плоскости, проходящей через точку $M(2; 3; 5)$ перпендикулярно вектору $\vec{b} = 4\vec{i} + 3\vec{j} + 2\vec{k}$ имеет вид | а) $2x + 3y + 5z - 38 = 0$<br>б) $4x + 3y + 2z - 27 = 0$<br>в) $4x + 3y + 2z - 38 = 0$<br>г) $2x + 3y + 5z - 27 = 0$  |
| 9  | Уравнения прямой, проходящей через точку $M(5; 3; 4)$ параллельно вектору $\vec{s} = (2, 5, -8)$ , имеют вид                          | а) $\frac{x-5}{2} = \frac{y-3}{5} = \frac{z-4}{-8}$<br>б) $\frac{x-2}{5} = \frac{y-5}{3} = \frac{z+8}{4}$<br>в) $\frac{x-2}{-5} = \frac{y-5}{-3} = \frac{z+8}{-4}$<br>г) $\frac{x-5}{-2} = \frac{y-3}{-5} = \frac{z-4}{8}$  |
| 10 | Сравнить бесконечно малые $\alpha$ и $\beta$ при $t \rightarrow 0$<br>$\alpha = 5t^2 + 2t^5$ и $\beta = 3t^2 + 2t^3$                  | а) $\alpha$ является бесконечно малой величиной высшего порядка по сравнению с $\beta$<br>б) $\alpha$ и $\beta$ бесконечно малые величины одного порядка<br>в) $\alpha$ и $\beta$ эквивалентные бесконечно малые величины<br>г) $\beta$ является бесконечно малой величиной высшего порядка по сравнению с $\alpha$ |
| 11 | Левый и правый пределы функции $f(x) = e^{\frac{1}{x-2}}$ при $x \rightarrow 2$ соответственно равны                                  | а) $+\infty$ и $0$<br>б) $-\infty$ и $0$<br>в) $0$ и $+\infty$<br>г) $0$ и $-\infty$  |
| 12 | Уравнение горизонтальной асимптоты функции $y = \frac{x^2}{(x-2)^2}$ имеет вид  | а) $y = -1$<br>б) $y = 0$<br>в) $y = 1$<br>г) $y = 2$   |
| 13 | Найти $\frac{dy}{dx}$ из уравнения $x^2 - xy - y^2 = 5$   | а) $\frac{2x-y}{x+2y}$<br>б) $\frac{2x+y}{x-2y}$<br>в) $\frac{x-2y}{2x+y}$<br>г) $\frac{x+2y}{2x-y}$  |
| 14 | Найти $\frac{dy}{dx}$ , если $\begin{cases} x = t^3 + 3t + 1 \\ y = 3t^5 + 5t^3 \end{cases}$  | а) $3t^5$<br>б) $5t^3$<br>в) $2t^5$<br>г) $5t^2$  |
| 15 | Множество первообразных функции $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ описывается соотношением   | а) $(\ln x )^2 + C$<br>б) $\frac{1}{2}(\ln x )^2 + C$<br>в) $2(\ln x )^2 + C$<br>г) $x \ln x  + C$  |
| 16 | Множество первообразных функции $f(x) = x \sin 3x$ описывается соотношением   | а) $-\frac{x}{3} \cos 3x + \frac{1}{9} \sin 3x + C$<br>б) $\frac{x}{3} \cos 3x + \frac{1}{9} \sin 3x + C$<br>в) $-\frac{x}{3} \cos 3x - \frac{1}{9} \sin 3x + C$<br>г) $\frac{x}{3} \cos 3x - \frac{1}{9} \sin 3x + C$  |
| 17 | Объём тела, полученного при вращении вокруг оси абсцисс криволинейной трапеции, ограниченной гиперболой $y = \frac{2}{x}$ ,           | а) $\pi/3$<br>б) $\pi/2$  |

|    |   |   |
|----|---|---|
|    | прямыми $x = 3$ ,<br>$x = 12$ и осью абсцисс равен  | в) $\pi$<br>г) $2\pi$   |
| 18 | Установите соответствие между обыкновенными дифференциальными уравнениями и их названиями в соответствии с классификацией<br>1. $y' + 3y = e^{2x}$<br>2. $(x^2 + 2xy)dx + xydy = 0$<br>3. $\frac{dy}{dx} = \frac{2y}{x^2}$<br>4. $y'' - 4y' + 13y = 0$  | А) однородное 1-го порядка<br>Б) с разделяющимися переменными<br>В) линейное однородное 2-го порядка с постоянными коэффициентами<br>Г) линейное неоднородное 1-го порядка  |
| 19 | Решение задачи Коши<br>$2ydx - x^2dy = 0, y(2) = 8$ имеет вид   | а) $y = 4x^2$<br>б) $y = 2x^2$<br>в) $y = x^2$<br>г) $y = 3x^2$   |
| 20 | Общее решение дифференциального уравнения<br>$y'' + y' - 2y = 0$ имеет вид  | а) $y = C_1e^{-x} + C_2e^{2x}$<br>б) $y = C_1e^x + C_2e^{2x}$<br>в) $y = C_1e^{-x} + C_2e^{-2x}$<br>г) $y = C_1e^x + C_2e^{-2x}$  |
| 21 | Общий член ряда $\frac{4}{2} + \frac{7}{5} + \frac{10}{9} + \frac{13}{17} + \dots$ равен  | а) $a_n = \frac{4n-1}{n^2+1}$<br>б) $a_n = \frac{2n+2}{3n-1}$<br>в) $a_n = \frac{n+3}{3n-1}$<br>г) $a_n = \frac{3n+1}{2n+1}$  |
| 22 | Даны ряды<br>а) $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{5^n}{n!}$<br>б) $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{2n+1}\right)^n$<br>Тогда имеет место один из следующих случаев   | а) оба ряда сходятся<br>б) ряд $a$ сходится, ряд $b$ расходится<br>в) ряд $a$ расходится, ряд $b$ сходится<br>г) оба ряда расходятся  |
| 23 | Область сходимости ряда<br>$x + \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} + \dots + \frac{x^n}{n} + \dots$<br>определяется двойным неравенством   | а) $-1 \leq x \leq 1$<br>б) $-1 < x < 1$<br>в) $-1 \leq x < 1$<br>г) $-1 < x \leq 1$  |
| 24 | Установите соответствие между функциями и их разложением в ряд Маклорена<br>1. $\sin x$<br>2. $\cos x$<br>3. $e^x$<br>4. $\ln(1+x)$   | А) $x - \frac{x^2}{2} + \frac{x^3}{3} - \frac{x^4}{4} + \dots$<br>Б) $\frac{x}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$<br>В) $1 + x + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$<br>Г) $1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$ |
| 25 | Точка взята наудачу внутри квадрата со стороной $a$ . Тогда вероятность того, что точка окажется внутри вписанной в этот квадрат окружности, равна  | а) $\pi/4$<br>б) $\pi/6$<br>в) $\pi/8$<br>г) $\pi/16$   |
| 26 | Бросают две монеты. События $A$ – на первой монете выпал «герб» и $B$ – на второй монете выпал «герб» являются  | Укажите не менее 2 правильных ответов<br>а) Зависимыми<br>б) Независимыми<br>в) Совместными<br>г) Несовместными   |
| 27 | Работники первой бригады из трёх человек изготавливают стандартные детали с вероятностью 0,8, а работники второй бригады из двух человек – с вероятностью 0,6. Случайно отобранная деталь оказалась стандартной. Тогда вероятность того, что она была изготовлена работником второй бригады равна | а) $2/7$<br>б) $2/9$<br>в) $3/7$<br>г) $1/3$  |
| 28 | Мода вариационного ряда<br>3, 4, 6, 6, 7, 10, 11, 12.<br>равна  | а) 3<br>б) 12<br>в) 6<br>г) 7   |
| 29 | Уравнение линейной регрессии имеет вид<br>$y = 6.4 - 1.6x$<br>Тогда выборочный коэффициент корреляции может быть равен  | а) $-0,92$<br>б) $0,92$<br>в) $-1,6$<br>г) $1,6$  |
| 30 | Основная статистическая гипотеза имеет вид<br>$H_0 : \sigma^2 = 2,5$<br>Тогда конкурирующей может являться гипотеза   | а) $H_1 : \sigma^2 < 2,5$<br>б) $H_1 : \sigma^2 > 2,5$<br>в) $H_1 : \sigma^2 \geq 2,5$<br>г) $H_1 : \sigma^2 \neq 2,5$  |

| Вопросы открытого типа   |  |     |     |   |   |     |     |     |     |
|--|--|-----|-----|---|---|-----|-----|-----|-----|
| 1  | Расстояние от точки $M(-6;4)$ до прямой $4x - 3y + 1 = 0$ равно  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 2  | Тангенс острого угла между прямыми $x - 2 = 0$ и $x - y + 1 = 0$ равен   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 3  | Найти расстояние между точками $A(-2;3)$ и $B(-5;7)$   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 4  | Определитель $\begin{vmatrix} 28 & 21 & 49 \\ 1 & 2 & 5 \\ 7 & -1 & 3 \end{vmatrix}$ равен   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 5  | Даны матрицы $A = \begin{pmatrix} 1 & 2 \\ 3 & 1 \end{pmatrix}$ и $B = \begin{pmatrix} 4 & 3 \\ 2 & 4 \end{pmatrix}$ . Тогда детерминант матрицы $2A - B$ равен                          |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 6  | Скалярное произведение векторов $\vec{a} = \vec{i} - 2\vec{j} + 3\vec{k}$ и $\vec{b} = -4\vec{i} + 5\vec{j} + 6\vec{k}$ равно  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 7  | Расстояние от точки $M(3; 5; -8)$ до плоскости $6x - 3y + 2z - 29 = 0$ равно   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 8  | Предел $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + 2x - 3}{1 - x^2}$ равен   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 9  | Предел $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{x^2 + 2x - 3}{1 - x^2}$ равен  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 10   | Дана функция $y = \ln(x^2 - 3)$ . Тогда $y'(2)$ равно  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 11   | Производная 3-го порядка функции $y = (2x - 3)^3$ равна  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 12   | Функция $y = (x - 5) \cdot e^x$ имеет экстремум при $x$ равном   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 13   | Абсцисса точки перегиба графика функции $y = (x + 1)^2(x - 2)$ равна   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 14   | Частная производная $\frac{\partial z}{\partial y}$ функции $z = x^3 + 5xy - 3y^3 + 2x - y - 1$ в точке $(3; 1)$ равна   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 15   | Определённый интеграл $\int_0^1 x e^x dx$ равен  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 16   | Площадь фигуры, ограниченной параболой $y = x^2 + 1$ , линиями $x = -1$ , $x = 2$ и осью абсцисс равна   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 17   | Определённый интеграл $6 \int_1^e \frac{\ln^2 x}{x} dx$ равен  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 18   | Двойной интеграл $\iint xy dx dy$ , по области $(P): 0 \leq x \leq 1, 2 \leq y \leq 4$ , равен   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 19   | Для функции, являющейся частным решением дифференциального уравнения $y' = \frac{2y}{x^2}$ при начальных условиях $y(1) = 3$ , $y(2)$ равно  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 20   | При каком $k$ функция $y = \left(\frac{1}{5} e^{kx} + C\right) e^{-3x}$ является решением дифференциального уравнения $y' + 3y = e^{2x}$   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 21   | Сумма корней характеристического уравнения для дифференциального уравнения $y'' - 2y' - 3y = 1$ равна  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 22   | Третий член ряда $a_n = \frac{2n+2}{2^n}$ равен  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 23   | Сумма ряда $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n}$ равна   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 24   | Ряд $1!(x-3) + 2!(x-3)^2 + \dots + n!(x-3)^n + \dots$ сходится при $x$ равном  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 25   | Вероятности сдачи студентом в сессию каждого из трёх экзаменов равны соответственно 0,9, 0,8 и 0,7. Тогда вероятность сдачи студентом всех экзаменов равна                               |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 26   | В урне 3 белых и 2 чёрных шара. Случайным образом вынимается без возврата 2 шара. Тогда вероятность вытянуть шары одного цвета равна   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 27   | Вероятность изготовления стандартной детали равна 0,8. Тогда вероятность изготовления 3 стандартных деталей из 5 равна   |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 28   | Математическое ожидание дискретной случайной величины, заданной законом распределения  |     |     |   |   |     |     |     |     |
|  | <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>0,1</td> <td>0,2</td> <td>0,6</td> <td>0,1</td> </tr> </table>             | 2   | 3   | 4 | 5 | 0,1 | 0,2 | 0,6 | 0,1 |
| 2  | 3  | 4   | 5   |   |   |     |     |     |     |
| 0,1  | 0,2  | 0,6 | 0,1 |   |   |     |     |     |     |
| 29   | Проведено 3 измерения некоторой случайной величины 12,5, 14,5, 16,5. Тогда несмещённая оценка дисперсии равна  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| 30   | Дан доверительный интервал $(18,44; 19,36)$ для оценки математического ожидания нормально распределённого количественного признака. Тогда точечная оценка математического ожидания равна |     |     |   |   |     |     |     |     |
| Перечень видов оценочных средств   |  |     |     |   |   |     |     |     |     |
| Опрос – фронтальная форма контроля, представляющая собой ответы на вопросы преподавателя в устной форме. Продвинутый уровень («отлично»). Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, системно показана совокупность освоенных знаний об объекте, проявляющаяся в |  |     |     |   |   |     |     |     |     |

свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется при помощи научного категориально-понятийного аппарата, изложен последовательно, логично, доказательно, демонстрирует авторскую позицию студента.

Углубленный уровень («хорошо»). Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен последовательно, логично и доказательно, однако допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен научным языком. Могут быть допущены 2-3 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связи между понятиями, концептуальные пересечения, структурные закономерности между различными объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Тест - система формализованных заданий, по результатам выполнения которых можно судить об уровне развития определённых качеств испытуемого, а также о его знаниях, умениях и навыках.

Поскольку оценивание результатов тестирования напрямую зависит от абсолютного количества вопросов в конкретном тесте, представленная ниже информация фиксирует критерии оценивания в относительном представлении:

Продвинутый уровень («отлично»). Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Количество правильных ответов - 86-100%.

Углубленный уровень («хорошо»). Демонстрирует значительное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 70 до 85 %.

Базовый уровень («удовлетворительно»). Демонстрирует частичное понимание сути поставленных вопросов. Количество правильных ответов - от 60 до 69%.

Нулевой уровень («неудовлетворительно»). Ответы на поставленные вопросы не получены. Количество правильных ответов - менее 60 %.

Контрольная работа - письменная работа студента, направленная на решение задач или заданий, требующих поиска обоснованного ответа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

1. Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07021-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510934>
2. Баврин, И. И. Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для вузов / И. И. Баврин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07021-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510934>
3. Балдин, К.В. Математические методы и модели в экономике : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; ред. К.В. Балдин. - 2-е изд., стер. - Москва : Издательство «Флинта», 2017. - 328 с. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-9765-0313-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=103331>
4. Гетманчук, А.В. Экономико-математические методы и модели : учебное пособие / А.В. Гетманчук, М.М. Ермилов. - Москва : Дашков и Ко, 2015. - 186 с. - (Учебные издания для бакалавров). - ISBN 978-5-394-01575-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=112332>
5. Шапкин А.С., Мазаева Н.П. Математические методы и модели исследования операций: учебник. – М: Дашков и К, 2007. – 400 с. – 35 экз.

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

|         |   |
|---------|---|
| 6.3.1.1 | 1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях               |
| 6.3.1.2 | ABBY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста                |
| 6.3.1.3 | STDU Viewer Программа для просмотра электронных документов                                    |
| 6.3.1.4 | Google Chrome, Опера Браузер  |
| 6.3.1.5 | Windows NT Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft |

|  |   |
|--|---|
| 6.3.1.6  | Dr.Web Антивирусные программные продукты  |
| 6.3.1.7  | Microsoft Office Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными   |
| 6.3.1.8  | Moodle Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»  |
| 6.3.1.9  | 7-zip Архиватор   |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b> |   |
| 6.3.2.1  | ЭБС «Лань» (коллекции «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань») <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>   |
| 6.3.2.2  | ЭБС «Юрайт» <a href="http://www.urait.ru">www.urait.ru</a>  |
| 6.3.2.3  | ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <a href="https://biblioclub.ru">https://biblioclub.ru</a>   |
| 6.3.2.4  | Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия премиум) <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a>   |
| 6.3.2.5  | ЭБС «Лань» (каталог ЭБС – перечень ВКР, содержащий наименования ВКР, авторов и иные характеристики ВКР в ЭБС) <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a>  |
| 6.3.2.6  | Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) <a href="http://www.ros-edu.ru">www.ros-edu.ru</a> ; <a href="http://www.iprbookshop.ru">www.iprbookshop.ru</a> |
| 6.3.2.7  | ЭБС «Рыбхоззяйственное образование» <a href="http://lib.klgtu.ru/jirbis2/">http://lib.klgtu.ru/jirbis2/</a>   |
| 6.3.2.8  | Образовательный портал Moodle   |

#### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

|      |                                    |
|------|------------------------------------|
| 7.1  | Стуля – 23 шт.                     |
| 7.2  | Стол преподавателя – 1 шт.         |
| 7.3  | Стул преподавателя – 1 шт.         |
| 7.4  | Стеллаж встроенный – 2 шт.         |
| 7.5  | Доска меловая на 3 створки – 1 шт. |
| 7.6  | Плакаты – 4 шт.                    |
| 7.7  | Розетки – 2 шт. по 2 гнезда.       |
| 7.8  | Светильники – 9 шт. по 2 лампы.    |
| 7.9  | Выключатель – 1 шт. на 2 тумблера. |
| 7.10 | Вешалка – 1 шт.                    |

#### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Коваленко В.Н. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика [Электронный ресурс] – Рыбное, 2023. Режим доступа: <http://портал.дрти.рф/>  
Коваленко В.Н. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Математика» для обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика [Электронный ресурс] – Рыбное, 2023. Режим доступа: <http://портал.дрти.рф/>

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению**

В Университете в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по зрению организованы информационные указатели с использованием тактильного шрифта по системе Брайля. Сайт Института имеет версию для слабовидящих.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) могут быть представлены в аудиоформате.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху**

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий производится дублирование звуковой справочной информации визуальной.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.
5. При проведении промежуточного и текущего контроля с использованием ассистивных средств обучающемуся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа.

### **Особенности реализации РПД при наличии в контингенте обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата**

В Институте в рамках создания безбарьерной образовательной среды для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, корпуса, в которых реализуется образовательная деятельность, укомплектованы необходимым оборудованием для облегчения доступа в аудитории и обслуживающие помещения.

1. Реализация РПД может осуществляться с использованием дистанционных технологий.
2. При проведении практических (лабораторных) занятий обеспечивается возможность освоения практических навыков обучающимся с ОВЗ с учетом его индивидуальных физических возможностей.
3. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине устанавливается для обучающихся с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).
4. При проведении промежуточного контроля обучающемуся при необходимости предоставляется ассистент.