

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 22.05.2026 15:29:40  
Уникальный программный ключ:  
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Математики, физики и информационных технологий

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной  
и научной работе



Л.М. Иванова

20.02.2026 г.

**Б1.О.09**

**Математика**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль) Прикладная информатика в агропромышленном  
комплексе

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 324

в том числе:

аудиторные занятия 24

самостоятельная работа 287

Виды контроля на курсах:

экзамен 1

зачет 1

**Распределение часов дисциплины по курсам**

| Курс              | 1   |     | Итого |     |
|-------------------|-----|-----|-------|-----|
|                   | уп  | рп  |       |     |
| Лекции            | 12  | 12  | 12    | 12  |
| Практические      | 12  | 12  | 12    | 12  |
| В том числе инт.  | 10  | 10  | 10    | 10  |
| Итого ауд.        | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Контактная работа | 24  | 24  | 24    | 24  |
| Сам. работа       | 287 | 287 | 287   | 287 |
| Часы на контроль  | 13  | 13  | 13    | 13  |
| Итого             | 324 | 324 | 324   | 324 |

Программу составил(и):

*канд. техн. наук, доц., Константинов Ю.В.*

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Математика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922).
2. Учебный план: Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика  
Направленность (профиль) Прикладная информатика в агропромышленном комплексе, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 20.02.2026 г., протокол № 09.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Максимов А.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Максимов А.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

| 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ |   |
|-----------------------------|---|
| 1.1                         | – построение фундамента математического образования будущего специалиста, обучение основным математическим методам, необходимым при решении прикладных задач;         |
| 1.2                         | – развитие интеллектуального потенциала студентов и их способности к логическому и алгоритмическому мышлению.   |
| 1.3                         | – обучение студентов приемам исследования и решения математически формализованных задач, навыкам самостоятельной работы с литературой по математике и ее приложениям; |
| 1.4                         | – демонстрация на примерах математических понятий и методов сущности научного подхода, специфики математики.  |

| 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП |  |
|-------------------------------------|--|
| Цикл (раздел) ОПОП:                 | Б1.О   |
| <b>2.1</b>                          | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>   |
| <b>2.2</b>                          | <b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |

| 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  |  |
|---|--|
| ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общепрофессиональные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; |  |
| ОПК-1.1 Демонстрирует и использует знания математики, физики, вычислительной техники и программирования для решения задач в профессиональной деятельности   |  |
| ОПК-1.2 Решает стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования  |  |
| ОПК-1.3 Демонстрирует навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности  |  |

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

|            |   |
|------------|---|
| <b>3.1</b> | <b>Знать:</b>   |
| 3.1.1      | методы математического анализа и математического моделирования; методики систематизации и анализа информации; методики проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных.  |
| <b>3.2</b> | <b>Уметь:</b>   |
| 3.2.1      | ставить и анализировать профессиональные задачи; строить математические модели изучаемых объектов и процессов; проводить эксперимент и обрабатывать экспериментальные данные.   |
| <b>3.3</b> | <b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>  |
| 3.3.1      | постановки и анализа профессиональных задач; математического моделирования прикладных задач и анализа результатов их решения; применения современного математического инструментария для решения задач; проведения эксперимента и обработки экспериментальных данных. |

| 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)   |                |       |                               |                              |            |             |   |
|---|----------------|-------|-------------------------------|------------------------------|------------|-------------|---|
| Наименование разделов и тем /вид занятия/       | Семестр / Курс | Часов | Компетенции                   | Литература                   | Инте ракт. | Прак. подг. | Примечание  |
| <b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>               |                |       |                               |                              |            |             |   |
| Матрицы и определители /Лек/                    | 1              | 0     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0          | 0           | опрос на практических занятиях                      |
| Матрицы и определители /Пр/                     | 1              | 0     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| Матрицы и определители /Ср/                     | 1              | 11    | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0          | 0           | проверка решения задач                              |
| Системы линейных алгебраических уравнений /Лек/ | 1              | 1     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 1          | 0           | опрос на практических занятиях<br>проблемная лекция |
| Системы линейных алгебраических уравнений /Пр/  | 1              | 1     | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 1          | 0           | проверка решения задач                              |

|  |   |    |                               |                              |   |   |   |
|--|---|----|-------------------------------|------------------------------|---|---|---|
| Системы линейных алгебраических уравнений /Ср/               | 1 | 11 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Комплексные числа /Лек/                                      | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях            |
| Комплексные числа /Пр/                                       | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Комплексные числа /Ср/                                       | 1 | 11 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| <b>Раздел 2. Векторная алгебра и аналитическая геометрия</b> |   |    |                               |                              |   |   |   |
| Векторная алгебра /Лек/                                      | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях            |
| Векторная алгебра /Пр/                                       | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Векторная алгебра /Ср/                                       | 1 | 11 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Аналитическая геометрия на плоскости /Лек/                   | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях            |
| Аналитическая геометрия на плоскости. /Пр/                   | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Аналитическая геометрия на плоскости. /Ср/                   | 1 | 11 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Аналитическая геометрия в пространстве /Лек/                 | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях            |
| Аналитическая геометрия в пространстве /Пр/                  | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Аналитическая геометрия в пространстве /Ср/                  | 1 | 11 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| <b>Раздел 3. Математический анализ</b>                       |   |    |                               |                              |   |   |   |
| Функции и пределы /Лек/                                      | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях            |
| Функции и пределы /Пр/                                       | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Функции и пределы /Ср/                                       | 1 | 11 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |
| Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Лек/   | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях            |
| Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Пр/    | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | 0 | учебная дискуссия, проверка решения задач |
| Дифференциальное исчисление функции одной переменной /Ср/    | 1 | 14 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                    |

|  |   |    |                               |                              |   |   |   |
|--|---|----|-------------------------------|------------------------------|---|---|---|
| Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. /Лек/ | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях              |
| Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. /Пр/  | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 1 | 0 | учебная дискуссия, проверка решения задач   |
| Дифференциальное исчисление функции нескольких переменных. /Ср/  | 1 | 14 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |
| Интегральное исчисление. /Лек/                                   | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях              |
| Интегральное исчисление. /Пр/                                    | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |
| Интегральное исчисление /Ср/                                     | 1 | 17 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |
| <b>Раздел 4. Форма контроля</b>                                  |   |    |                               |                              |   |   |   |
| /Зачёт/  | 1 | 4  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1             | 0 | 0 |   |
| <b>Раздел 5. Дифференциальные уравнения</b>                      |   |    |                               |                              |   |   |   |
| Дифференциальные уравнения первого порядка /Лек/                 | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | 0 | опрос на практических занятиях              |
| Дифференциальные уравнения первого порядка /Пр/                  | 1 | 2  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 2 | 0 | учебная дискуссия, проверка решения задач   |
| Дифференциальные уравнения первого порядка /Ср/                  | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |
| Дифференциальные уравнения высших порядков /Лек/                 | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях              |
| Дифференциальные уравнения высших порядков /Пр/                  | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |
| Дифференциальные уравнения высших порядков /Ср/                  | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |
| Системы дифференциальных уравнений /Лек/                         | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях              |
| Системы дифференциальных уравнений /Пр/                          | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |
| Системы дифференциальных уравнений /Ср/                          | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |
| <b>Раздел 6. Ряды</b>  |   |    |                               |                              |   |   |   |
| Числовые ряды /Лек/  | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на практических занятиях              |
| Числовые ряды /Пр/   | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 1 | 0 | проверка решения задач<br>учебная дискуссия |
| Числовые ряды /Ср/   | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка решения задач                      |

|   |   |    |                               |                              |   |   |                                      |
|---|---|----|-------------------------------|------------------------------|---|---|--------------------------------------|
| Функциональные ряды /Лек/   | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Функциональные ряды /Пр/  | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Функциональные ряды /Ср/  | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Ряды Фурье /Лек/  | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Ряды Фурье /Пр/   | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Ряды Фурье /Ср/   | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| <b>Раздел 7. Элементы теории вероятностей и математической статистики</b> |   |    |                               |                              |   |   |                                      |
| Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Лек/                      | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Пр/                       | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Основные понятия и теоремы теории вероятностей /Ср/                       | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Повторные испытания /Лек/   | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Повторные испытания /Пр/  | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Повторные испытания /Ср/  | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Дискретные и непрерывные случайные величины /Лек/                         | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Дискретные и непрерывные случайные величины /Пр/                          | 1 | 1  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Дискретные и непрерывные случайные величины /Ср/                          | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Вариационные ряды и их характеристики /Лек/                               | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Вариационные ряды и их характеристики /Пр/                                | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Вариационные ряды и их характеристики /Ср/                                | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |
| Регрессионный анализ /Лек/  | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | опрос на<br>практических<br>занятиях |
| Регрессионный анализ /Пр/   | 1 | 0  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач            |

|                                 |   |    |                               |                              |   |   |                           |
|---------------------------------|---|----|-------------------------------|------------------------------|---|---|---------------------------|
| Регрессионный анализ /Ср/       | 1 | 15 | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1<br>Э1 Э2 Э3 | 0 | 0 | проверка<br>решения задач |
| <b>Раздел 8. Форма контроля</b> |   |    |                               |                              |   |   |                           |
| /Экзамен/                       | 1 | 9  | ОПК-1.1<br>ОПК-1.2<br>ОПК-1.3 | Л1.1<br>Л1.2Л2.1             | 0 | 0 |                           |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Операции над матрицами.
2. Определители. Разложение определителя по строке и столбцу.
3. Обратная матрица. Матричные уравнения.
4. Решение систем линейных уравнений с помощью обратной матрицы.
5. Формулы Крамера.
6. Комплексные числа. Их формы записи и действия над ними.
7. Векторы. Линейные операции над ними.
8. Скалярное произведение векторов.
9. Векторное произведение векторов.
10. Смешанное произведение векторов.
11. Метод координат на плоскости.
12. Уравнение прямой на плоскости.
13. Кривые второго порядка.
14. Метод координат в пространстве.
15. Уравнение плоскости.
16. Уравнение прямой в пространстве.
17. Функции и их графики.
18. Последовательности и их свойства. Предел последовательности.
19. Предел функции. Замечательные пределы.
20. Непрерывность функции.
21. Производная функции и ее геометрический смысл.
22. Производная сложной функции.
22. Дифференциал функции.
23. Теоремы о среднем.
24. Правило Лопитала.
25. Формула Тейлора.
26. Исследование функций и построение графиков.
27. Понятие функции нескольких переменных.
28. Частные производные.
29. Полный дифференциал функции двух переменных.
30. Производная по направлению. Градиент.
31. Экстремум функции двух переменных.
32. Неопределенный интеграл, свойства.
33. Основные методы интегрирования.
34. Интегрирование алгебраических дробей.
35. Интегрирование иррациональных функций.
36. Интегрирование тригонометрических функций.
37. Определенный интеграл и его геометрический смысл.
38. Методы вычисления определенного интеграла.
39. Несобственные интегралы.
40. Приложения определенного интеграла.

### 5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Дифференциальные уравнения, основные понятия.
2. Дифференциальные уравнения с разделяющимися переменными.
3. Однородные дифференциальные уравнения первого порядка.
4. Линейные дифференциальные уравнения первого порядка.
5. Дифференциальные уравнения допускающие понижение порядка.
6. Линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка.
7. Линейные неоднородные дифференциальные уравнения второго порядка.
8. Интегрирование систем дифференциальных уравнений.
9. Ряд. Сходимость ряда. Сумма ряда.
10. Простейшие свойства рядов. Необходимый признак сходимости.
11. Признаки сходимости рядов с положительными членами.
12. Знакопередающиеся ряды. Признак Лейбница.
13. Степенные ряды. Теорема Абеля.

14. Ряд Фурье для четных и нечетных функций.
15. Ряд Фурье функции, заданной на произвольном промежутке.
16. Элементы комбинаторики.
17. Случайные события. Действия над ними.
18. Вероятность случайного события.
19. Теоремы сложения вероятностей.
20. Условная вероятность. Теоремы умножения вероятностей.
21. Формула полной вероятности.
22. Схема испытаний Бернулли. Формула Бернулли.
23. Теоремы Лапласа. Формула Пуассона.
16. Дискретные случайные величины.
17. Числовые характеристики дискретной случайной величины.
18. Непрерывные случайные величины.
19. Числовые характеристики непрерывных случайных величин.
20. Генеральная и выборочная совокупности.
21. Репрезентативная выборка.
22. Вариационный ряд.
23. Полигон и гистограмма. Эмпирическая функция распределения.
24. Понятие точечной статистической оценки. Требование к оценкам.
25. Выборочная средняя.
26. Выборочная дисперсия. Оценка генеральной дисперсии.
27. Характеристики вариационного ряда.
28. Доверительный интервал. Точность и надежность оценки.
29. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания нормального распределения.
30. Доверительные интервалы для оценки среднего квадратического отклонения нормального распределения.
31. Элементы теории корреляции. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости.
32. Выборочное уравнение линейной регрессии по несгруппированным данным.
33. Выборочное уравнение линейной регрессии по сгруппированным данным.
34. Выборочный коэффициент корреляции.
35. Выборочное корреляционное отношение.

### 5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)

не предусмотрено учебным планом

### 5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Примерный перечень тематики для подготовки доклада к выступлению на конференции:

1. Матричные модели в биологии и экономике.
  - 1). Матричная модель популяции.
  - 2) Матричные модели в экономике.
2. Динамические математические модели.
  - 3). Нелинейные колебания математического маятника.
  - 4). Математические модели баллистики.
  - 5). Задачи космической баллистики.
  - 6). Экология и рост популяций.
  - 7). Теоремы единственности и инженерные задачи.
3. Вероятностные математические модели.
  - 8). Вычисление интегралов методом Монте-Карло.
  - 9). О распределении простых чисел.
  - 10). Радиоактивный распад и формула Пуассона.
  - 11). Генерация псевдослучайных последовательностей.
4. Фракталы в природе и науке.
  - 12). Фрактальная геометрия природы.
  - 13). Фракталы в науке и технике.
5. История математики и методология современной науки.
  - 14). Современная мысль древних.
  - 15). Математики Востока.
  - 16). Король математиков.
  - 17). Григорий Перельман и задача тысячелетия.

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

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

|  | Авторы, составители | Заглавие | Издательство, год | Колич-во |
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|
|--|---------------------|----------|-------------------|----------|

|  |  |   |                             |                    |
|--|--|---|-----------------------------|--------------------|
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год           | Колич-во           |
| Л1.1   | Карасева Р. Б.   | Высшая математика: линейная алгебра, векторная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление функции одной действительной переменной: учебное пособие | Омск: СибАДИ, 2019          | Электронный ресурс |
| Л1.2   | Ганичева А. В.   | Математика для инженеров: учебник для вузов   | СПб.: Лань, 2024            | Электронный ресурс |
| <b>6.1.2. Дополнительная литература</b>  |  |   |                             |                    |
|  | Авторы, составители  | Заглавие  | Издательство, год           | Колич-во           |
| Л2.1   | Натансон И. П.   | Краткий курс высшей математики: учебное пособие   | Санкт-Петербург: Лань, 2022 | Электронный ресурс |
| <b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b> |  |   |                             |                    |
| Э1   | Единое окно доступа к информационным ресурсам  |   |                             |                    |
| Э2   | Международный научно-образовательный сайт  |   |                             |                    |
| Э3   | Один из самых больших веб-сайтов по математике   |   |                             |                    |
| <b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>                                   |  |   |                             |                    |
| 6.3.1.1  | GIMP   |   |                             |                    |
| 6.3.1.2  | MozillaFirefox   |   |                             |                    |
| 6.3.1.3  | MozillaThunderbird   |   |                             |                    |
| 6.3.1.4  | 7-Zip  |   |                             |                    |
| 6.3.1.5  | Ubuntu (Mint)  |   |                             |                    |
| 6.3.1.6  | OpenOffice 4.1.1   |   |                             |                    |
| 6.3.1.7  | OC Windows XP  |   |                             |                    |
| 6.3.1.8  | SuperNovaReaderMagnifier   |   |                             |                    |
| <b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>                           |  |   |                             |                    |
| 6.3.2.1  | Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a> |   |                             |                    |
| 6.3.2.2  | Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии  |   |                             |                    |

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

| Аудитория | Вид работ | Назначение                           | Оснащенность  |
|-----------|-----------|--------------------------------------|---|
| 1-303     |           | Учебная аудитория                    | Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), стол двухтумбовый (1 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 2-х местный на металлокаркасе (19 шт.), стул полумягкий (1 шт.), стул ученический на металлокаркасе (32 шт.), шкаф для одежды глубокий (1 шт.), шкаф трехстворчатый (1 шт.), учебные плакаты по математике (6 шт.), вывеска над доской (М.В. Ломоносов) (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), проектор ACER X128H черный, персональный компьютер "Информатика" с LCD монитором (1 шт.) |
| 1-308     |           | Учебная аудитория                    | Демонстрационное оборудование (экран Lumien Eco Picture LEP-100102 180*180 см (1 шт.), проектор Acer X127H DLP3600Lm (1204*768) (1 шт.), ноутбук Lenovo (1 шт.) и учебно-наглядные пособия, доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), осветитель доски (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (17 шт.), стол ученический 4-х местный (17 шт.), кафедра лектора настольная (1 шт.), стол преподавательский однотумбовый (1 шт.), стул полумягкий (1 шт.)  |
| 1-401     |           | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (ноутбуки, персональные компьютеры) (4 шт.)  |
| 1-501     |           | Помещение для самостоятельной работы | Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)  |

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

Методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине «Математика» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, бакалавр готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизация своих теоретических знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

-посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, формулировки теорем, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос и получить на него ответ. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция свежа в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо еще прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

-посещать практические занятия, к которым следует старательно готовиться и активно на них работать. Задания к практическим занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, задачи, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. На практических занятиях решаются задачи, разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.

-систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение материалов учебников и статей из литературы по математике, решение задач, написание докладов, рефератов. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.

-под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

-при возникающих затруднениях при освоении дисциплины «Математика», для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся еженедельные консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Математика» следует усвоить:

- основные понятия и законы математики;
- научные методы познания;
- положения фундаментальной математики при создании и реализации новых технологий.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ**  
в 20\_\_ /20\_\_ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № \_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_

Заведующий выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_