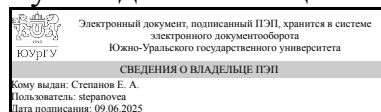


# ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:  
Руководитель специальности



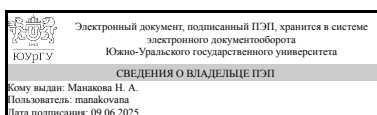
Е. А. Степанов

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**дисциплины** 1.О.08 Математика  
**для специальности** 38.05.02 Таможенное дело  
**уровень** Специалитет  
**форма обучения** очная  
**кафедра-разработчик** Уравнения математической физики

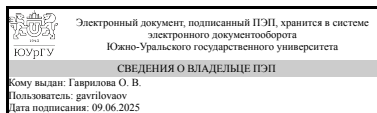
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 38.05.02 Таможенное дело, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.11.2020 № 1453

Зав.кафедрой разработчика,  
д.физ.-мат.н., проф.



Н. А. Манакова

Разработчик программы,  
к.физ.-мат.н., доцент



О. В. Гаврилова

## 1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины является воспитание достаточно высокой математической культуры бакалавра, формирование современного математического мышления, умений использования математические методы и основы математического моделирования в практической деятельности. Задачи дисциплины заключаются в том, чтобы ознакомить студентов с математическими методами линейной алгебры, применяемыми для количественного исследования экономических процессов, обучить использованию этих методов, обеспечить математическое образование бакалавра, достаточное для изучения других дисциплин, а также для работы по специальности.

## Краткое содержание дисциплины

Матрицы и определители. Системы линейных уравнений. Векторная алгебра. Аналитическая геометрия. Линейное программирование. Производная и ее применение. Функции нескольких переменных. Интегральное исчисление функций одной переменной. Случайные события. Вероятность случайных событий. Случайные величины. Математическая статистика.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)                                                                             | Планируемые результаты обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий | Знает: основы математической логики, линейной алгебры, необходимые для решения поставленных экономических задач<br>Умеет: применять математические методы для решения экономических задач; использовать системный подход при решении поставленных задач<br>Имеет практический опыт: построения, анализа и применения математических моделей для оценки состояния и прогноза развития экономических явлений и процессов |

## 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Нет                                                           | Не предусмотрены                            |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Нет

## 4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 12 з.е., 432 ч., 221 ч. контактной работы

| Вид учебной работы                                                         | Всего часов | Распределение по семестрам в часах |         |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------|------------------------------------|---------|
|                                                                            |             | Номер семестра                     |         |
|                                                                            |             | 1                                  | 2       |
| Общая трудоёмкость дисциплины                                              | 432         | 216                                | 216     |
| <i>Аудиторные занятия:</i>                                                 | 192         | 96                                 | 96      |
| Лекции (Л)                                                                 | 96          | 48                                 | 48      |
| Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ) | 96          | 48                                 | 48      |
| Лабораторные работы (ЛР)                                                   | 0           | 0                                  | 0       |
| <i>Самостоятельная работа (СРС)</i>                                        | 211         | 105,5                              | 105,5   |
| Подготовка к теоретическим контрольным работам                             | 28          | 6                                  | 22      |
| Подготовка к промежуточной аттестации                                      | 21          | 10.5                               | 10.5    |
| Выполнение домашних работ                                                  | 18          | 18                                 | 0       |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий                                 | 76          | 39                                 | 37      |
| Выполнение домашних работ                                                  | 24          | 0                                  | 24      |
| Подготовка к практическим контрольным работам                              | 42          | 30                                 | 12      |
| Подготовка к проверке конспектов лекций                                    | 2           | 2                                  | 0       |
| Консультации и промежуточная аттестация                                    | 29          | 14,5                               | 14,5    |
| Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)                                   | -           | экзамен                            | экзамен |

## 5. Содержание дисциплины

| № раздела | Наименование разделов дисциплины                     | Объем аудиторных занятий по видам в часах |    |    |    |
|-----------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----|----|----|
|           |                                                      | Всего                                     | Л  | ПЗ | ЛР |
| 1         | Матрицы, определители, системы линейных уравнений    | 26                                        | 12 | 14 | 0  |
| 2         | Векторная алгебра и аналитическая геометрия          | 16                                        | 8  | 8  | 0  |
| 3         | Элементы линейного программирования                  | 16                                        | 8  | 8  | 0  |
| 4         | Введение в анализ                                    | 4                                         | 2  | 2  | 0  |
| 5         | Дифференциальное исчисление функции одной переменной | 34                                        | 18 | 16 | 0  |
| 6         | Функции нескольких переменных                        | 20                                        | 10 | 10 | 0  |
| 7         | Интегральное исчисление функции одной переменной     | 28                                        | 14 | 14 | 0  |
| 8         | Теория вероятностей и математическая статистика      | 48                                        | 24 | 24 | 0  |

### 5.1. Лекции

| № лекции | № раздела | Наименование или краткое содержание лекционного занятия                                                            | Кол-во часов |
|----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1        | 1         | Матрицы, действия над матрицами. Задачи с экономическим содержанием                                                | 2            |
| 2        | 1         | Обратная матрица. Условия существования и единственности. Решение простейших матричных уравнений. Модель Леонтьева | 2            |

|       |   |                                                                                                                                                                                       |   |
|-------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 3     | 1 | Системы линейных уравнений. Основные понятия. Решение систем матричным методом и по формулам Крамера                                                                                  | 2 |
| 4,5   | 1 | Жордановы исключения. Метод Жордана-Гаусса                                                                                                                                            | 4 |
| 6     | 1 | Экономические приложения                                                                                                                                                              | 2 |
| 7     | 2 | Базисы систем векторов. Декартов базис. Действия над векторами. Условие коллинеарности векторов Скалярное произведение векторов, его свойства и применение                            | 2 |
| 8     | 2 | Деление отрезка в данном отношении. Проекция вектора на вектор                                                                                                                        | 2 |
| 9, 10 | 2 | Уравнение линии на плоскости. Уравнения прямой на плоскости. Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Расстояние от точки до прямой                                            | 4 |
| 11    | 3 | Постановка задачи линейного программирования. Различные формы записи задач. Составление математических моделей                                                                        | 2 |
| 12    | 3 | Графический метод решения задач линейного программирования                                                                                                                            | 2 |
| 13,14 | 3 | Транспортная задача                                                                                                                                                                   | 4 |
| 15    | 4 | Понятие множества. Операции над множествами. Понятие окрестности точки. Функциональная зависимость. График функции. Свойства функций                                                  | 2 |
| 16    | 5 | Производная функции, ее геометрический, экономический и механический смысл. Уравнение касательной и нормали                                                                           | 2 |
| 17    | 5 | Производная суммы, произведения и частного. Производная сложной функции. Производная обратной функции                                                                                 | 2 |
| 18    | 5 | Таблица производных. Дифференциал функции. Связь дифференциала с производной                                                                                                          | 2 |
| 19,20 | 5 | Интервалы монотонности функции. Точки экстремума. Необходимые и достаточные условия. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции. Выпуклость графика функции. Точки перегиба | 4 |
| 21    | 5 | Выпуклость графика функции. Точки перегиба                                                                                                                                            | 2 |
| 22,23 | 5 | Общая схема построения графиков функций. Экономические приложения производных                                                                                                         | 4 |
| 24    | 5 | Обзор основных понятий курса. Т-2.1                                                                                                                                                   | 2 |
| 25    | 6 | Понятие функции нескольких переменных. Область определения. Частные производные                                                                                                       | 2 |
| 26    | 6 | Производная по направлению. Градиент                                                                                                                                                  | 2 |
| 27    | 6 | Экстремумы функции двух переменных                                                                                                                                                    | 2 |
| 28    | 6 | Наибольшее и наименьшее значения функций двух переменных                                                                                                                              | 4 |
| 29,30 | 7 | Первообразная и неопределенный интеграл. Понятие первообразной. Неопределенный интеграл, его свойства. Таблица основных формул интегрирования. Метод внесения под знак дифференциала  | 2 |
| 31,32 | 7 | Непосредственное интегрирование                                                                                                                                                       | 4 |
| 33    | 7 | Определенный интеграл и его свойства. Основные свойства определенного интеграла                                                                                                       | 2 |
| 34    | 7 | Формула Ньютона-Лейбница. Вычисление определенного интеграла                                                                                                                          | 2 |
| 35,36 | 7 | Приложение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур                                                                                                                | 4 |
| 37    | 8 | Комбинаторика                                                                                                                                                                         | 2 |
| 38    | 8 | Предмет теории вероятностей. Вероятность случайного события. Случайные события, действия над событиями. Классическое определение вероятности. Статистическое определение вероятности  | 2 |
| 39    | 8 | Теоремы сложения и умножения вероятностей                                                                                                                                             | 2 |
| 40    | 8 | Формула полной вероятности. Формула Байеса                                                                                                                                            | 2 |
| 41    | 8 | Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра-Лапласа. Формула Пуассона                                                                                                   | 2 |

|    |   |                                                                                                                                                                         |   |
|----|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 42 | 8 | Случайные величины. Действия над случайными величинами                                                                                                                  | 2 |
| 43 | 8 | Числовые характеристики дискретных случайных величин и их свойства. Функция распределения                                                                               | 2 |
| 44 | 8 | Основные законы распределения дискретных случайных величин (биномиальный, геометрический, гипергеометрический)                                                          | 2 |
| 45 | 8 | Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики                                                                                | 2 |
| 46 | 8 | Показательный закон распределения. Функция надёжности. Закон равномерной плотности. Нормальный закон распределения. Вероятность отклонения случайной величины от $M(X)$ | 2 |
| 47 | 8 | Элементы математической статистики. Вариационный ряд, полигон, гистограмма. Точечные и интервальные оценки параметров распределения                                     | 2 |
| 48 | 8 | Статистические гипотезы. Проверка статистических гипотез. Обзор основных понятий курса. Т-2.2                                                                           | 2 |

## 5.2. Практические занятия, семинары

| № занятия | № раздела | Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара                              | Кол-во часов |
|-----------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| 1         | 1         | Определители. Вычисление по определению и разложением по строке (столбцу)                        | 2            |
| 2         | 1         | Действия с матрицами                                                                             | 2            |
| 3         | 1         | Обратная матрица. Решение матричных уравнений                                                    | 2            |
| 4,5       | 1         | Решение систем линейных уравнений матричным методом и по формулам Крамера.                       | 4            |
| 6,7       | 1         | Жорданово исключение. Метод Жордана-Гаусса. С-1.1, Пк-1.1                                        | 4            |
| 8,9       | 2         | Действия над геометрическими векторами. Скалярное произведение векторов. П1.1                    | 4            |
| 10, 11    | 2         | Прямая на плоскости                                                                              | 4            |
| 12        | 3         | Составление математических моделей. С-2.1, Пк-2.1                                                | 2            |
| 13        | 3         | Графический метод решения задач линейного программирования                                       | 2            |
| 14, 15    | 3         | Графический метод решения задач линейного программирования. Пк3.1.                               | 4            |
| 16        | 4         | Построение графиков. Свойства функций. П2.1.                                                     | 2            |
| 17-19     | 5         | Нахождение производных. Т1.1.                                                                    | 6            |
| 20        | 5         | Уравнение касательной и нормали.                                                                 | 2            |
| 21        | 5         | Интервалы монотонности функции. Точки экстремума функции                                         | 2            |
| 22        | 5         | Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Выпуклость графика. Точки перегиба.         | 2            |
| 23        | 5         | Асимптоты. Полное исследование и построение графика функции                                      | 2            |
| 24        | 5         | Полное исследование и построение графика функции. П-3.1, С-3.1                                   | 2            |
| 25        | 6         | Область определения функции двух переменных. Частные производные                                 | 2            |
| 26        | 6         | Частные производные. Производная по направлению, градиент                                        | 2            |
| 27        | 6         | Экстремумы функций двух переменных. Метод наименьших квадратов                                   | 2            |
| 28        | 6         | Наибольшее и наименьшее значения функций двух переменных                                         | 4            |
| 29        | 7         | Простейшие приемы интегрирования. С1.1, Пк1.2                                                    | 2            |
| 30        | 7         | Внесение под знак дифференциала. Интегрирование функций с квадратными трехчленами в знаменателе. | 2            |
| 31        | 7         | Внесение под знак дифференциала. Т-1.2                                                           | 2            |
| 32        | 7         | Интегрирование по частям.                                                                        | 2            |
| 33        | 7         | Вычисление определенного интеграла. П-1.2                                                        | 2            |

|        |   |                                                                                                                                                                            |   |
|--------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
| 34, 35 | 7 | Приложение определенных интегралов к вычислению площадей плоских фигур                                                                                                     | 4 |
| 36,37  | 8 | Комбинаторика                                                                                                                                                              | 4 |
| 38     | 8 | Классическое определение вероятности.                                                                                                                                      | 2 |
| 39-40  | 8 | Теоремы сложения и умножения. П2.2.                                                                                                                                        | 4 |
| 41     | 8 | Формула полной вероятности и формула Байеса                                                                                                                                | 2 |
| 42     | 8 | Формула Бернулли. Локальная и интегральная теоремы Муавра–Лапласа. Формула Пуассона                                                                                        | 2 |
| 43     | 8 | Повторение пройденного материала. С-2.2, Пк2.2                                                                                                                             | 2 |
| 44     | 8 | Закон распределения дискретной случайной величины. Действия над случайными величинами. Числовые характеристики. Основные законы распределения дискретных случайных величин | 2 |
| 45     | 8 | Непрерывные случайные величины. Функция плотности распределения. Числовые характеристики                                                                                   | 2 |
| 46     | 8 | Равномерное и показательное распределения. Нормальное распределение                                                                                                        | 2 |
| 47     | 8 | Обзор основных понятий курса. С-3.2, П3.2, Пк3.2                                                                                                                           | 2 |

### 5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

### 5.4. Самостоятельная работа студента

| Выполнение СРС                                 |                                                                                                                                                                                               |         |              |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------|
| Подвид СРС                                     | Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс                                                                                                                    | Семестр | Кол-во часов |
| Подготовка к теоретическим контрольным работам | ПУМД осн.лит. № 1 Гл. 10, 12-15,18.2, 18.3; ПУМД осн.лит. № 2 Гл. 5,7-10, 15; ПУМД осн.лит. № 3 Гл. 5,7-10, 15; ЭУМД осн.лит. № 1 Гл. 3-6; ЭУМД допл.лит. №3 стр. 3-93.                       | 2       | 22           |
| Подготовка к промежуточной аттестации          | ПУМД осн.лит. № 1 Гл. 10, 12-15,18.2, 18.3; ПУМД осн.лит. № 2 Гл. 5,7-10, 15; ПУМД осн.лит. № 3 Гл. 5,7-10, 15; ЭУМД осн.лит. № 1 Гл. 3-6; ЭУМД допл.лит. №3 стр. 3-93, Методы интегрирования | 2       | 10,5         |
| Выполнение домашних работ                      | ПУМД осн. лит., 1 Главы 1-4; ЭУМД осн. лит. 1 с.6-128; ЭУМД осн. лит. 2 с. 5-43; ПУМД осн. лит. 2, п. 1-9, 28, 29, 32; ЭУМД доп. лит. 3, с. 23-135.                                           | 1       | 18           |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий     | ПУМД осн.лит. № 1 Гл. 10, 12-15,18.2, 18.3; ПУМД осн.лит. № 2 Гл. 5,7-10, 15; ПУМД осн.лит. № 3 Гл. 5,7-10, 15; ЭУМД осн.лит. № 1 Гл. 3-6; ЭУМД допл.лит. №3 стр. 3-93.                       | 2       | 37           |
| Выполнение домашних работ                      | ПУМД осн.лит. № 1 Гл. 10, 12-15,18.2, 18.3; ПУМД осн.лит. № 2 Гл. 5,7-10, 15; ПУМД осн.лит. № 3 Гл. 5,7-10, 15; ЭУМД осн.лит. № 1 Гл. 3-6; ЭУМД допл.лит. №3 стр. 3-93.                       | 2       | 24           |
| Подготовка к промежуточной аттестации          | ПУМД осн. лит., 1 Главы 1-4; ЭУМД осн. лит. 1 с.6-128; ЭУМД осн. лит. 2 с. 5-43;                                                                                                              | 1       | 10,5         |

|                                                |                                                                                                                                                                        |   |    |
|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|----|
|                                                | ЭУМД доп. лит. 3, с. 23-135.                                                                                                                                           |   |    |
| Подготовка к практическим контрольным работам  | ПУМД осн. лит., 1 Главы 1-4; ЭУМД осн. лит. 1 с.6-128; ЭУМД осн. лит. 2 с. 5-43; ПУМД осн. лит. 2, п. 1-9, 28, 29, 32; ЭУМД доп. лит. 3, с. 23-135.                    | 1 | 30 |
| Подготовка к теоретическим контрольным работам | ПУМД осн. лит., 1 Главы 1-4; ЭУМД осн. лит. 1 с.6-128; ЭУМД осн. лит. 2 с. 5-43; ПУМД осн. лит. 2, п. 1-9, 28, 29, 32; ЭУМД доп. лит. 3, с. 23-135.                    | 1 | 6  |
| Выполнение индивидуальных домашних заданий     | ПУМД осн. лит., 1 Главы 1-4; ЭУМД осн. лит. 1 с.6-128; ЭУМД осн. лит. 2 с. 5-43; ЭУМД доп. лит. 3, с. 23-135.                                                          | 1 | 39 |
| Подготовка к проверке конспектов лекций        | ПУМД осн. лит., 1 Главы 1-4; ЭУМД осн. лит. 1 с.6-128; ЭУМД осн. лит. 2 с. 5-43; ПУМД осн. лит. 2, п. 1-9, 28, 29, 32; ЭУМД доп. лит. 3, с. 23-135.                    | 1 | 2  |
| Подготовка к практическим контрольным работам  | ПУМД осн.лит. № 1 Гл. 10, 12-15,18.2, 18.3; ПУМД осн.лит. № 2 Гл. 5,7-10, 15; ПУМД осн.лит. № 3 Гл. 5,7-10, 15; ЭУМД осн.лит. № 1 Гл. 3-6; ЭУМД доп.лит. №3 стр. 3-93. | 2 | 12 |

## 6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

| № КМ | Се-местр | Вид контроля     | Название контрольного мероприятия      | Вес  | Макс. балл | Порядок начисления баллов                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Учитывается в ПА |
|------|----------|------------------|----------------------------------------|------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1    | 1        | Текущий контроль | Практическая контрольная работа ПК-1.1 | 0,16 | 16         | Контрольное мероприятие содержит 4 задачи по следующим темам: формулы Крамера, матричные уравнения, обратная матрица, линейные операции над матрицами, умножение матриц. Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:<br>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение | экзамен          |

|   |   |                  |                                         |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
|---|---|------------------|-----------------------------------------|------|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                         |      |    | <p>доведено до ответа;<br/> 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.<br/> 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;<br/> 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| 2 | 1 | Текущий контроль | Практическая контрольная работа ПК-2.1. | 0,16 | 16 | <p>Контрольное мероприятие содержит 4 задачи по следующим темам: линейные операции с векторами, координаты вектора, скалярное произведение векторов, прямая на плоскости.<br/> Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:<br/> 4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br/> 3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br/> 2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.<br/> 1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;<br/> 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения</p> | экзамен |
| 3 | 1 | Текущий контроль | Практическая контрольная работа ПК-3.1  | 0,08 | 8  | <p>Контрольное мероприятие содержит две задачи, одна на составление математической модели задачи линейного программирования и графический метод решения, вторая на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | экзамен |

|   |   |                  |                                        |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|---|---|------------------|----------------------------------------|------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                        |      |   | <p>составление начального плана транспортной задачи методами северо-западного угла и наименьшей стоимости.</p> <p>В первой задаче за каждое верно выполненное действие добавляется 1 балл:</p> <p>1) составлены целевая функция и система ограничений;</p> <p>2) построены прямые ограничений и выбраны полуплоскости;</p> <p>3) определена область допустимых решений;</p> <p>4) построен вектор-нормаль, линия уровня, найдена опорная прямая и точка экстремума.</p> <p>Во второй задаче за каждый метод дается от 0 до 2 баллов:</p> <p>2 балла - правильно составлен первоначальный план и рассчитана стоимость перевозок;</p> <p>1 балл - правильно составлен первоначальный план, но не рассчитана стоимость перевозок;</p> <p>0 баллов - ошибка в первоначальном плане.</p>                                                                                                                                                                                                          |         |
| 4 | 1 | Текущий контроль | Практическая контрольная работа ПК-4.1 | 0,08 | 8 | <p>Контрольное мероприятие содержит 2 задачи по теме "Дифференциальное исчисление функции одной переменной".</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее</p> | экзамен |

|   |   |                  |                                        |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|---|---|------------------|----------------------------------------|------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                        |      |   | 40% полного решения;<br>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 5 | 1 | Текущий контроль | Теоретическая контрольная работа Т-1.1 | 0,06 | 6 | Контрольное мероприятие проводится на практическом занятии.<br>Продолжительность – 10 минут. Она содержит две задачи на построение графиков и свойства элементарных функций. Максимальная оценка за каждый вопрос составляет 3 балла. При оценке используется следующая шкала:<br>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;<br>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;<br>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;<br>0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.      | экзамен |
| 6 | 1 | Текущий контроль | Теоретическая контрольная работа Т-2.1 | 0,08 | 8 | Т2.1 служит для оценки способности студента систематизировать информацию, полученную во время лекций по математике. Для получения баллов необходимо иметь полный письменный конспект лекций, в котором темы и разделы курса математики четко выделены. Студент должен найти в конспекте любые указанные преподавателем понятия, утверждения, алгоритмы и т.п. Баллы начисляются следующим образом: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный или студент не может найти в своем конспекте указанную преподавателем тему, то балл за Т2.1 равен 0. | экзамен |
| 7 | 1 | Текущий контроль | Проверка домашних заданий П-1.1        | 0,04 | 4 | КМ служит для оценки способности студента самостоятельно использовать математический инструментария для решения поставленных задач, правильности выполнения студентами домашних заданий и активности на практических занятиях на неделях 1–5. Оценка осуществляется с помощью                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | экзамен |

|   |   |                  |                                 |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
|---|---|------------------|---------------------------------|------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|   |   |                  |                                 |      |   | подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 8 | 1 | Текущий контроль | Проверка домашних заданий П-2.1 | 0,04 | 4 | КМ служит для оценки способности студента самостоятельно использовать математический инструментария для решения поставленных задач, правильности выполнения студентами домашних заданий и активности на практических занятиях на неделях 6–12. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%. | экзамен |
| 9 | 1 | Текущий контроль | Проверка домашних заданий П-3.1 | 0,04 | 4 | КМ служит для оценки способности студента самостоятельно использовать математический инструментария для решения поставленных задач, правильности выполнения студентами домашних заданий и активности на практических занятиях на неделях 13–16. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0                    | экзамен |

|    |   |                  |                                       |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|----|---|------------------|---------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                       |      |    | баллов – менее 60%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
| 10 | 1 | Текущий контроль | Индивидуальное домашнее задание С-1.1 | 0,1  | 10 | <p>Контрольное мероприятие служит для контроля самостоятельной работы студентов. Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на следующем занятии после изучения соответствующей темы. В С1.1 входит 5 задач из раздела «Матрицы. Системы линейных уравнений». Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:</p> <p>2 балла – задача решена полностью правильно;</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки.</p> | экзамен |
| 11 | 1 | Текущий контроль | Индивидуальное домашнее задание С-2.1 | 0,06 | 6  | <p>Контрольное мероприятие служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале изучения темы «Аналитическая геометрия». Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на практическом занятии после изучения темы. В контрольное мероприятие входит 6 задач из раздела «Аналитическая геометрия». Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая задача оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                              | экзамен |

|    |   |                  |                                       |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |
|----|---|------------------|---------------------------------------|-----|----|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                       |     |    | <p>общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
| 12 | 1 | Текущий контроль | Индивидуальное домашнее задание С-3.1 | 0,1 | 10 | <p>Контрольное мероприятие служит для контроля самостоятельной работы студентов. Задание выдается студенту в начале изучения темы «Дифференциальное исчисление функции одной переменной». Работа выполняется студентом самостоятельно вне аудитории и сдается на практическом занятии после изучения темы. В контрольное мероприятие входит 8 задач из раздела «Дифференциальное исчисление функции одной переменной». Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Первые шесть задач оценивается от 0 до 1 балла следующим образом:</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Последние 7 и 8 задачи оцениваются от 0 до 2 баллов следующим образом:</p> <p>2 балла – задача решена полностью правильно;</p> <p>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>0 баллов – остальных случаях.</p> <p>Преподаватель вправе провести</p> | экзамен |

|    |   |                          |                            |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|----|---|--------------------------|----------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                          |                            |   |    | собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| 13 | 1 | Бонус                    | Бонус 1                    | - | 15 | <p>1. Бонус выставляется за дополнительные задачи (повышенной сложности) по дисциплине, предложенные преподавателем. Для получения дополнительных баллов студент представляет оформленное подробное решение, в котором должны быть приведены теоретические основания, а также отвечает на вопросы преподавателя по решению.</p> <p>2. Бонус выставляется за победу или участие в олимпиадах по математике. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам.</p> <p>+15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике;<br/> +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике;<br/> +10% за решение, оформление и объяснение решения задач повышенной сложности, предложенных преподавателем;<br/> +5% за победу в олимпиаде университетского уровня;<br/> +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»;<br/> +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.</p> | экзамен |
| 14 | 1 | Промежуточная аттестация | Промежуточная аттестация 1 | - | 40 | <p>Экзаменационная работа выполняется студентом письменно и состоит в выполнении заданий из экзаменационного билета, который выдается студенту в начале экзамена. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов.</p> <p>Шкала оценивания задач базового уровня:<br/> 3 балла – задача решена верно, ошибок нет;<br/> 2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;<br/> 1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | экзамен |

|    |   |                  |                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |         |
|----|---|------------------|----------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                        |      | <p>0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.</p> <p>Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос:</p> <p>5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет;</p> <p>4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет;</p> <p>3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки;</p> <p>2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки;</p> <p>1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа;</p> <p>0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p> <p>Шкала оценивания комплексных задач:</p> <p>5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет;</p> <p>4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ;</p> <p>3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи;</p> <p>1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок.</p> |         |
| 15 | 2 | Текущий контроль | Практическая контрольная работа ПК-1.2 | 0,16 | 16 <p>Продолжительность – 1 академический час. В контрольное мероприятие входит 4 задачи на тему «Функции нескольких переменных».</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | экзамен |

|    |   |                  |                                        |      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|----|---|------------------|----------------------------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                        |      | <p>общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |
| 16 | 2 | Текущий контроль | Практическая контрольная работа ПК-2.2 | 0,16 | 16 <p>Контрольное мероприятие проводится на практическом занятии после изучения формул для вычисления вероятности события.</p> <p>Продолжительность – 1 академический час. Она содержит 4 задачи по следующим темам: классическое определение вероятности, теоремы сложения и умножения, формула полной вероятности, повторные независимые испытания.</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена полностью правильно;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод</p> | экзамен |

|    |   |                  |                                        |      |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
|----|---|------------------|----------------------------------------|------|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                        |      |    | решения или изложено менее 20% полного решения.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| 17 | 2 | Текущий контроль | Практическая контрольная работа ПК-3.2 | 0,16 | 16 | <p>Продолжительность – 1 академический час. В контрольное мероприятие входит 4 задачи на тему «Случайные величины».</p> <p>Каждая задача оценивается от 0 до 4 баллов следующим образом:</p> <p>4 балла – задача решена правильно, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>3 балла – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;</p> <p>2 балла – в решении содержатся 2–3 ошибки, не повлиявшие существенно на ход решения, или решение не доведено до ответа, но при этом изложено не менее 60% полного решения.</p> <p>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее 40% полного решения;</p> <p>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.</p> | экзамен |
| 18 | 2 | Текущий контроль | Теоретическая контрольная работа Т-1.2 | 0,06 | 6  | <p>Продолжительность – 10 минут.</p> <p>Контрольное мероприятие содержит два вопроса или задачи по теме «Неопределенный интеграл».</p> <p>Максимальная оценка за каждый вопрос (задачу) составляет 3 балла.</p> <p>При оценке используется следующая шкала:</p> <p>3 балла – приведен полный ответ на вопрос, все использованные формулы верны, записаны все требуемые свойства;</p> <p>2 балла – в ответе содержатся 2–3 ошибки или ответ неполный, но при этом изложено не менее 80% полного ответа;</p> <p>1 балл – в ответе содержатся более 3 ошибок или ответ неполный, но при этом изложено не менее 40% полного ответа;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | экзамен |

|    |   |                  |                                        |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |         |
|----|---|------------------|----------------------------------------|------|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                        |      |   | 0 баллов – изложено менее 20% верного ответа на вопрос.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| 19 | 2 | Текущий контроль | Теоретическая контрольная работа Т-2.2 | 0,08 | 8 | Т2.2 служит для оценки способности студента систематизировать информацию, полученную во время лекций по математике. Для получения баллов необходимо иметь полный письменный конспект лекций, в котором темы и разделы курса математики четко выделены. Студент должен найти в конспекте любые указанные преподавателем понятия, утверждения, алгоритмы и т.п. Баллы начисляются следующим образом: 8 баллов за 90–100% посещенных аудиторных занятий по дисциплине, 7 за 80–89%, 6 за 70–79%, 5 за 60–69%, 4 за 50–59%, 3 за 40–49%, 2 за 30–39%, 1 за 20–29%, 0 за 0–19%. Если конспект неполный или студент не может найти в своем конспекте указанную преподавателем тему, то балл за Т2.2 равен 0.                       | экзамен |
| 20 | 2 | Текущий контроль | Проверка домашних заданий П1.2         | 0,04 | 4 | КМ служит для оценки способности студента самостоятельно использовать математический инструментария для решения поставленных задач, правильности выполнения студентами домашних заданий и активности на практических занятиях на неделях 1–5. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%. | экзамен |
| 21 | 2 | Текущий контроль | Проверка домашних заданий П-2.2        | 0,04 | 4 | КМ служит для оценки способности студента самостоятельно использовать математический инструментария для решения поставленных задач, правильности выполнения студентами домашних заданий и активности на практических занятиях на неделях 6–12. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | экзамен |

|    |   |                  |                                       |      |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |
|----|---|------------------|---------------------------------------|------|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                       |      |   | практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |
| 22 | 2 | Текущий контроль | Проверка домашних заданий П-3.2       | 0,04 | 4 | КМ служит для оценки способности студента самостоятельно использовать математический инструментария для решения поставленных задач, правильности выполнения студентами домашних заданий и активности на практических занятиях на неделях 13–16. Оценка осуществляется с помощью подсчета процента выполненных студентом контролируемых преподавателем домашних заданий и процента практических занятий, на которых студент присутствовал и проявлял достаточную активность (решение задач у доски, решение задач на своем рабочем месте, заданные вопросы и т.д.). Максимальный балл составляет 4. Используется следующая шкала: 4 балла – 90–100%, 3 балла – 80–89%, 2 балла – 70–79%, 1 балл – 60–69%, 0 баллов – менее 60%.              | экзамен |
| 23 | 2 | Текущий контроль | Индивидуальное домашнее задание С-1.2 | 0,06 | 6 | Контрольное мероприятие служит для контроля самостоятельной работы студентов. В контрольное мероприятие входит одна задача на метод наименьших квадратов. Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. Задача оценивается следующим образом:<br>5 баллов – решение полное и правильное;<br>4 балла – решение полное, но имеются арифметические ошибки;<br>3 балла – решение полное, но имеются ошибки в его ходе (кроме арифметических);<br>2 балла – имеются существенные ошибки, решение доведено до ответа;<br>1 балл – в процессе решения задачи допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями и умениями по данной теме, или изложено менее | экзамен |

|    |   |                  |                                       |     |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |
|----|---|------------------|---------------------------------------|-----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |                  |                                       |     |    | 40% полного решения;<br>0 баллов – решение неправильное или изложено менее 20% полного решения. Еще 1 балл добавляется за аккуратно и правильно выполненный чертеж.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |
| 24 | 2 | Текущий контроль | Индивидуальное домашнее задание С-2.2 | 0,1 | 10 | Контрольное мероприятие служит для контроля самостоятельной работы студентов. В контрольное мероприятие входит 5 задач из раздела «Теория вероятностей». Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая из задач оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:<br>2 балла – задача решена правильно и оформлена аккуратно;<br>1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br>0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.<br>Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки. | экзамен |
| 25 | 2 | Текущий контроль | Индивидуальное домашнее задание С-3.2 | 0,1 | 10 | Контрольное мероприятие служит для контроля самостоятельной работы студентов. В контрольное мероприятие входит 5 задач из раздела «Математическая статистика»:<br>I. Построение статистического распределения выборки.<br>II. Вычисление точечных оценок математического ожидания и дисперсии.<br>III. Построение гистограммы относительных частот.<br>IV. Проверка гипотезы о нормальном распределении случайной величины.<br>V. Нахождение доверительных интервалов для математического ожидания и дисперсии.<br>Студент должен самостоятельно решить задачи и сдать работу указанным преподавателем способом. В работе следует привести условие                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | экзамен |

|    |   |       |         |   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |
|----|---|-------|---------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
|    |   |       |         |   | <p>каждой задачи, аккуратно оформленное подробное решение, в котором приведены формулировки использованных свойств и формулы. Каждая из задач оценивается от 0 до 2 баллов следующим образом:<br/> 2 балла – задача решена правильно и оформлена аккуратно;<br/> 1 балл – задача решена в целом правильно, содержится не более двух негрубых ошибок, не повлиявших на общий ход решения задачи, верно выбран метод решения задачи, запись решения последовательная и математически грамотная, решение доведено до ответа;<br/> 0 баллов – неверно выбран метод решения или изложено менее 20% полного решения.<br/> Преподаватель вправе провести собеседование со студентом по сданной работе с целью уточнения оценки.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |
| 26 | 2 | Бонус | Бонус 2 | - | <p>15</p> <p>1. Бонус выставляется за дополнительные задачи (повышенной сложности) по дисциплине, предложенные преподавателем. Для получения дополнительных баллов студент представляет оформленное подробное решение, в котором должны быть приведены теоретические основания, а также отвечает на вопросы преподавателя по решению.<br/> 2. Бонус выставляется за победу или участие в олимпиадах по математике. Студент представляет копии документов, подтверждающие победу или участие в предметных олимпиадах по математическим дисциплинам.<br/> +15% за победу в олимпиаде международного уровня по математике;<br/> +10% за победу в олимпиаде российского уровня по математике;<br/> +10% за решение, оформление и объяснение решения задач повышенной сложности, предложенных преподавателем;<br/> +5% за победу в олимпиаде университетского уровня;<br/> +3% за победу в открытой командной олимпиаде ИЕТН по математике или за участие во втором туре олимпиады «Прометей»;<br/> +1% за участие в командной олимпиаде по математике или другой олимпиаде по математике университетского уровня.</p> | экзамен |

|    |   |                          |                            |   |    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|----|---|--------------------------|----------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| 27 | 2 | Промежуточная аттестация | Промежуточная аттестация 2 | - | 40 | <p>Экзаменационная работа выполняется студентом письменно и состоит в выполнении заданий из экзаменационного билета, который выдается студенту в начале экзамена. Экзаменационный билет содержит 5 задач базового уровня, которые оцениваются максимально в 3 балла, теоретический вопрос и 4 комплексные задачи, каждая из которых оценивается максимально в 5 баллов.</p> <p>Шкала оценивания задач базового уровня:</p> <p>3 балла – задача решена верно, ошибок нет;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, возможна арифметическая ошибка;</p> <p>1 балл – выбран верный метод решения, есть 1–2 грубые ошибки;</p> <p>0 баллов – отсутствует решение или сделано более 2 грубых ошибок.</p> <p>Шкала оценивания ответа на теоретический вопрос:</p> <p>5 баллов – вопрос раскрыт полностью, ошибок в ответе нет;</p> <p>4 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, ошибок в ответе нет;</p> <p>3 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 80%, допущены 1–2 негрубые ошибки;</p> <p>2 балла – вопрос раскрыт не менее, чем на 60%, ошибок нет, или вопрос раскрыт практически полностью, но содержит 1–2 ошибки;</p> <p>1 балл – ответ не является логически обоснованным и законченным, содержит отрывочные сведения, не менее 20% от полного ответа;</p> <p>0 баллов – ответ на вопрос отсутствует или менее 20% верных сведений.</p> <p>Шкала оценивания комплексных задач:</p> <p>5 баллов – задача решена правильно и полностью, ошибок нет;</p> <p>4 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 арифметические ошибки, получен ответ;</p> <p>3 балла – выбран правильный метод решения, допущены 1–2 негрубые ошибки, получен ответ;</p> <p>2 балла – выбран верный метод решения задачи, в ходе решения сделаны более 2 негрубых ошибок или решение не доведено до конца, но решено не менее 60% задачи;</p> | экзамен |
|----|---|--------------------------|----------------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|

|  |  |  |  |  |  |                                                                                                                                                                                                     |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |  |  |  |  | 1 балл – задание решено не полностью (не менее 40% решения) или в решении не более грубых ошибок;<br>0 баллов – отсутствует решение, приведено менее 40% решения или сделано более 2 грубых ошибок. |  |
|--|--|--|--|--|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

## 6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

| Вид промежуточной аттестации | Процедура проведения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Критерии оценивания                     |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| экзамен                      | В начале экзамена определяется рейтинг обучающегося по дисциплине. Затем студент решает, будет ли он выполнять экзаменационную работу. И либо получает экзаменационную оценку по текущему рейтингу с учетом бонусов, либо выполняет экзаменационную работу и получает экзаменационную оценку с учетом текущего рейтинга, выполнения экзаменационной работы и бонусов. Экзаменационная работа выполняется в течение 60 минут. После проверки работы преподавателем, возможно собеседование со студентом по выполненной работе. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |
| экзамен                      | В начале экзамена определяется рейтинг обучающегося по дисциплине. Затем студент решает, будет ли он выполнять экзаменационную работу. И либо получает экзаменационную оценку по текущему рейтингу с учетом бонусов, либо выполняет экзаменационную работу и получает экзаменационную оценку с учетом текущего рейтинга, выполнения экзаменационной работы и бонусов. Экзаменационная работа выполняется в течение 60 минут. После проверки работы преподавателем, возможно собеседование со студентом по выполненной работе. | В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения |

## 6.3. Паспорт фонда оценочных средств

| Компетенции | Результаты обучения                                                                                                                  | № KM |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|             |                                                                                                                                      | 1    | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| УК-1        | Знает: основы математической логики, линейной алгебры, необходимые для решения поставленных экономических задач                      | +    | + | + | + | + | + | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| УК-1        | Умеет: применять математические методы для решения экономических задач; использовать системный подход при решении поставленных задач | +    | + | + | + |   |   | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |
| УК-1        | Имеет практический опыт: построения,                                                                                                 | +    | + | + | + |   |   | + | + | + | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |    |    |    | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  | +  |



2. ФОС
3. Методы интегрирования

## Электронная учебно-методическая документация

Нет

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ФГАОУ ВО "ЮУрГУ (НИУ)"-Портал "Электронный ЮУрГУ" (<https://edu.susu.ru>)(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Вид занятий                     | № ауд.    | Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий |
|---------------------------------|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Практические занятия и семинары | 472 (3)   | Мел, доска                                                                                                                                       |
| Пересдача                       | 239 (2)   | Мел, доска                                                                                                                                       |
| Экзамен                         | 239 (2)   | Мел, доска                                                                                                                                       |
| Лекции                          | 239 (2)   | проектор, ПК                                                                                                                                     |
| Самостоятельная работа студента | ДОТ (ДОТ) | Компьютер, наушники, микрофон                                                                                                                    |