

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: 1с6сfa0a-52a6-4f49-aef0-5584d3fd4820

Владелец: Троян Павел Ефимович

Действителен: с 19.01.2016 по 16.09.2019

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Введение в математику**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**  
Профиль: **Финансы и кредит**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**  
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**  
Курс: **1**  
Семестр: **1**  
Учебный план набора 2016 года

Распределение рабочего времени

| № | Виды учебной деятельности    | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                       | 36        | 36    | часов   |
| 2 | Практические занятия         | 72        | 72    | часов   |
| 3 | Всего аудиторных занятий     | 108       | 108   | часов   |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 34        | 34    | часов   |
| 5 | Самостоятельная работа       | 72        | 72    | часов   |
| 6 | Всего (без экзамена)         | 180       | 180   | часов   |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена  | 36        | 36    | часов   |
| 8 | Общая трудоемкость           | 216       | 216   | часов   |
|   |                              | 6         | 6     | З.Е     |

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

### ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 2015-11-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_, протокол №\_\_\_\_\_.

Разработчики:

старший преподаватель каф.  
ЭМИС

\_\_\_\_\_ Афанасьева И. Г.

Заведующий обеспечивающей каф.  
экономики

\_\_\_\_\_ Рыжкова М. В.

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ЭФ

\_\_\_\_\_ Богомолова А. В.

Заведующий профилирующей каф.  
экономики

\_\_\_\_\_ Рыжкова М. В.

Заведующий выпускающей каф.  
экономики

\_\_\_\_\_ Рыжкова М. В.

Эксперты:

доцент каф. экономики  
каф.экономики

\_\_\_\_\_ Васильковская Н. Б.

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

основные определения и теоремы курса математики средней школы, некоторые сведения из теории чисел, основы математического анализа и дифференциального исчисления скалярной функции скалярного аргумента, основы самоорганизации для решения экономических задач с применением математического аппарата.

### 1.2. Задачи дисциплины

- воспитание строгости логических суждений и развитие алгоритмического мышления;
- мышления;
- ознакомление с основными методами исследования при решении математических задач и овладение ими;
- приобретение умений и навыков использовать математический аппарат;
- в различных смежных и профессионально направленных предметах;

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Введение в математику» (Б1. Дисциплины (модули)) Б1. Дисциплины (модули) профессионального цикла обязательных дисциплин.

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика.

Последующими дисциплинами являются: Информационные технологии в экономике, Линейная алгебра, Математический анализ, Теория вероятностей и математическая статистика, Финансовый менеджмент.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОК-3 способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности;

– ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** основные определения и теоремы курса математики средней школы, некоторые сведения из теории чисел, основы математического анализа и дифференциального исчисления скалярной функции скалярного аргумента, основы самоорганизации для решения экономических задач с применением математического аппарата.

– **уметь** решать системы двух и трёх линейных уравнений, решать неравенства, включая и неравенства с модулями, строить графики элементарных функций, оперировать с показательными и логарифмическими функциями. Применять пределы, производные и дифференциалы к исследованию функций.

– **владеть** алгебраическими операциями с десятичными и обыкновенными дробями; методом решения простейших алгебраических уравнений, включая линейные и квадратные, элементами векторной алгебры и её применениями, понятиями функции, предела, производной и дифференциала.

## 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| № | Виды учебной деятельности    | 1 семестр | Всего | Единицы |
|---|------------------------------|-----------|-------|---------|
| 1 | Лекции                       | 36        | 36    | часов   |
| 2 | Практические занятия         | 72        | 72    | часов   |
| 3 | Всего аудиторных занятий     | 108       | 108   | часов   |
| 4 | Из них в интерактивной форме | 34        | 34    | часов   |
| 5 | Самостоятельная работа       | 72        | 72    | часов   |

|   |                             |     |     |       |
|---|-----------------------------|-----|-----|-------|
| 6 | Всего (без экзамена)        | 180 | 180 | часов |
| 7 | Подготовка и сдача экзамена | 36  | 36  | часов |
| 8 | Общая трудоемкость          | 216 | 216 | часов |
|   |                             | 6   | 6   | 3.Е   |

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

| № | Названия разделов дисциплины  | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа | Всего часов<br>(без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|--------|----------------------|------------------------|-------------------------------|-------------------------|
| 1 | Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функции.                               | 4      | 8                    | 5                      | 17                            | ОК-3, ОК-7              |
| 2 | Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы.          | 6      | 10                   | 10                     | 26                            | ОК-3, ОК-7              |
| 3 | Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.                                       | 4      | 10                   | 10                     | 24                            | ОК-3, ОК-7              |
| 4 | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений. | 6      | 10                   | 10                     | 26                            | ОК-3, ОК-7              |
| 5 | Показательные функции.  | 4      | 8                    | 12                     | 24                            | ОК-3, ОК-7              |
| 6 | Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка.  | 4      | 10                   | 2                      | 16                            | ОК-3, ОК-7              |
| 7 | Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции.   | 4      | 8                    | 9                      | 21                            | ОК-3, ОК-7              |
| 8 | Логарифмическая функция.  | 4      | 8                    | 14                     | 26                            | ОК-3, ОК-7              |
|   | Итого   | 36     | 72                   | 72                     | 180                           |                         |

## 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 - Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

| №         | Названия разделов   | Содержание разделов дисциплины по лекциям  | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|-----------|---|--|---------------------|-------------------------|
| 1 семестр |   |  |                     |                         |
| 1         | Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций.                               | Понятие множества. Операции над множествами. Понятие действительного числа. Свойства множеств действительных чисел. Границы числовых множеств. Модуль действительных чисел. Понятие функции одного аргумента. Понятие графика функции. Линейная функция.   | 4                   | ОК-3, ОК-7              |
| 2         | Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы.          | Последовательности и их виды. Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость ряда. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами Понятие предела последовательности. Понятие предела функции. Понятие непрерывности и дифференцируемости. Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Приложения предела и производной к исследованию функции. | 6                   | ОК-3, ОК-7              |
| 3         | Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.                                       | Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Методы разложения и замены переменной  | 4                   | ОК-3, ОК-7              |
| 4         | Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка.  | Основы векторной алгебры. Декартова система координат. Определители второго и третьего порядка. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.   | 4                   | ОК-3, ОК-7              |
| 5         | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений. | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Обратная матрица. Примеры решения систем линейных уравнений.  | 6                   | ОК-3, ОК-7              |

|       |   |  |    |            |
|-------|---|--|----|------------|
| 6     | Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. | Исследование функций. Линейные и квадратичные функции, степенные функции, их непрерывность и дифференцируемость. Дробно-рациональные функции. Непрерывность и дифференцируемость степенных функции и дробно-рациональных функций | 4  | ОК-3, ОК-7 |
| 7     | Показательные функции.  | Показательные функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость показательных функций. Решение уравнений и неравенств, содержащих показательные функции.   | 4  | ОК-3, ОК-7 |
| 8     | Логарифмическая функция.  | Логарифмические функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость. Решение уравнений и неравенств, содержащих логарифмические выражения.   | 4  | ОК-3, ОК-7 |
| Итого |   |  | 36 |            |

### 5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

| №                         | Наименование дисциплин                          | № разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин |   |   |   |   |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                           |   | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| Предшествующие дисциплины |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                         | Информатика                                     |   | + |   | + | + | + | + | + |
| Последующие дисциплины    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1                         | Информационные технологии в экономике           | +   | + | + | + | + | + | + | + |
| 2                         | Линейная алгебра                                | +   |   |   |   |   | + | + |   |
| 3                         | Математический анализ                           |   | + | + |   | + | + | + | + |
| 4                         | Теория вероятностей и математическая статистика | +   | + |   |   |   |   |   |   |
| 5                         | Финансовый менеджмент                           | +   | + | + |   | + | + | + | + |

### 5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

|  | Виды занятий | Формы контроля |
|--|--------------|----------------|
|--|--------------|----------------|

|             |        |                      |                        |   |
|-------------|--------|----------------------|------------------------|---|
| Компетенции | Лекции | Практические занятия | Самостоятельная работа |   |
| ОК-3        | +      | +                    | +                      | Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях |
| ОК-7        | +      | +                    | +                      | Отчет по индивидуальному заданию, Опрос на занятиях |

### 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

| Методы           | Интерактивные практические занятия | Интерактивные лекции | Всего |
|------------------|------------------------------------|----------------------|-------|
| Мозговой штурм   | 4                                  | 10                   | 14    |
| Работа в команде | 6                                  | 6                    | 12    |
| Мини-лекция      | 4                                  | 4                    | 8     |
| Итого            | 14                                 | 20                   | 34    |

### 7. Лабораторный практикум

Не предусмотрено РУП

### 8. Практические занятия

Содержание практических работ приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Содержание практических работ

| №         | Названия разделов  | Содержание практических занятий   | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции |
|-----------|--|---|---------------------|-------------------------|
| 1 семестр |  |   |                     |                         |
| 1         | Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций.                      | Числовые множества. Их виды, границы. Операции над числовыми множествами: сумма, пересечение, разность. Понятие функции. Понятие графика функции. Линейная функция. Классы функций.                                   | 8                   | ОК-3, ОК-7              |
| 2         | Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. | Последовательности и их виды. Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость ряда. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами Понятие предела последовательности. Понятие предела функции. Понятие непрерывности и | 10                  | ОК-3, ОК-7              |

|   |   |   |    |            |
|---|---|---|----|------------|
|   |   | дифференцируемости. Задача о непрерывном начислении процентов. Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Приложения предела и производной к исследованию функции. Экономический смысл производной. Использование понятия производной в экономике.   |    |            |
| 3 | Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.                                       | Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Методы разложения, замены переменной, интегрирование по частям.   | 10 | ОК-3, ОК-7 |
| 4 | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений. | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Понятие минора и алгебраического дополнения. Обратная матрица. Решение систем линейных уравнений с тремя неизвестными по методу Гаусса и по формулам Крамера. Примеры решения экономических задач.   | 10 | ОК-3, ОК-7 |
| 5 | Показательные функции.  | Показательные функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость показательных функций. Решение уравнений и неравенств, содержащих показательные функции.  | 8  | ОК-3, ОК-7 |
| 6 | Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка.  | Декартова система координат. Общее уравнение прямой. Частные случаи неполных уравнений. Определители второго порядка. Решение систем уравнений с двумя неизвестными. Основы векторной алгебры. Линейные операции над векторами. Линейно-зависимые и линейно-независимые системы векторов. Понятие векторного базиса и координат вектора. Скалярное произведение векторов и его приложения. Векторное и смешанное произведение векторов и их приложения. | 10 | ОК-3, ОК-7 |
| 7 | Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные  | Линейные и квадратичные функции, степенные функции, их  | 8  | ОК-3, ОК-7 |

|   |                          |   |    |            |
|---|--------------------------|---|----|------------|
|   | функции.                 | непрерывность и дифференцируемость.<br>Дробнорациональные функции.<br>Непрерывность и дифференцируемость степенных функции и дробнорациональных функций   |    |            |
| 8 | Логарифмическая функция. | Логарифмические функции.<br>Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость. Решение уравнений и неравенств, содержащих логарифмические выражения. Исследование функций.<br>Применение производных к исследованию функций на экстремум. Отыскание наибольшего и наименьшего значения функции.<br>Выпуклость вверх и вниз графика функции. Общая схема исследования функции и построения графика. | 8  | ОК-3, ОК-7 |
|   | Итого                    |   | 72 |            |

### 9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| №         | Названия разделов  | Виды самостоятельной работы                   | Трудоемкость (час.) | Формируемые компетенции | Формы контроля                                      |
|-----------|--|---|---------------------|-------------------------|---|
| 1 семестр |  |   |                     |                         |   |
| 1         | Логарифмическая функция.   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8                   | ОК-3, ОК-7              | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 2         | Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции.                                      | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8                   | ОК-3, ОК-7              | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 3         | Показательные функции.   | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8                   | ОК-3, ОК-7              | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 4         | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8                   | ОК-3, ОК-7              | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |

|    |   |   |   |            |   |
|----|---|---|---|------------|---|
|    | уравнений.  |   |   |            |   |
| 5  | Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.                                       | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 6  | Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы.          | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 7  | Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функции.                               | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 3 | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 8  | Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функции.                               | Проработка лекционного материала              | 2 | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 9  | Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы.          | Проработка лекционного материала              | 2 | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 10 | Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.                                       | Проработка лекционного материала              | 2 | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 11 | Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка.  | Проработка лекционного материала              | 2 | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 12 | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений. | Проработка лекционного материала              | 2 | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |

|    |   |                                  |     |            |   |
|----|---|----------------------------------|-----|------------|---|
| 13 | Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. | Проработка лекционного материала | 1   | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 14 | Показательные функции.  | Проработка лекционного материала | 4   | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
| 15 | Логарифмическая функция.  | Проработка лекционного материала | 6   | ОК-3, ОК-7 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию |
|    | Всего (без экзамена)  |                                  | 72  |            |   |
| 16 | Подготовка к экзамену   |                                  | 36  |            | Экзамен   |
|    | Итого   |                                  | 108 |            |   |

## 10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

### 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

#### 11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

| Элементы учебной деятельности    | Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра | Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ | Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра | Всего за семестр |
|----------------------------------|--|---|---|------------------|
| 1 семестр                        |  |   |   |                  |
| Опрос на занятиях                | 4  | 4   | 4   | 12               |
| Отчет по индивидуальному заданию | 20   | 20  | 18  | 58               |
| Экзамен                          |  |   |   | 30               |
| Нарастающим итогом               | 24   | 48  | 70  | 100              |

#### 11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11. 2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

| Баллы на дату контрольной точки                       | Оценка |
|---|--------|
| ≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 5      |
| От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 4      |
| От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ | 3      |
| < 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ         | 2      |

#### 11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

| Оценка (ГОС) | Итоговая сумма баллов, | Оценка (ECTS) |
|--------------|------------------------|---------------|
|--------------|------------------------|---------------|

|                                      |                                   |                         |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                                      | учитывает успешно сданный экзамен |                         |
| 5 (отлично) (зачтено)                | 90 - 100                          | A (отлично)             |
| 4 (хорошо) (зачтено)                 | 85 - 89                           | B (очень хорошо)        |
|                                      | 75 - 84                           | C (хорошо)              |
|                                      | 70 - 74                           | D (удовлетворительно)   |
| 65 - 69                              |                                   |                         |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено)      | 60 - 64                           | E (посредственно)       |
| 2 (неудовлетворительно) (не зачтено) | Ниже 60 баллов                    | F (неудовлетворительно) |

## 12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 12.1. Основная литература

1. Введение в курс математики : учебное пособие / А. А. Ельцов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2010. - 84 с. : ил. - ISBN 978-5-86889-526-5 (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

### 12.2. Дополнительная литература

1. Высшая математика I. Практикум по введению в математический анализ и дифференциальному исчислению : Учебное пособие / Л. И. Магазинников, А. Л. Магазинников ; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2000. - 168 с. - Библиогр.: с. 162 (наличие в библиотеке ТУСУР - 19 экз.)

2. Высшая математика. Линейная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление [Текст] : учебное пособие / А. П. Ерохина, Л. Н. Байбакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) (Томск). - Томск : Эль Контент, 2013. - 226 с : рис. - Библиогр.: с. 217. - ISBN 978-5-4332-0082-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 29 экз.)

### 12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Практикум по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2005. 204 с. самостоятельная работа представлена в учебном пособии по каждому разделу [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/39>, свободный.

2. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. - 2007. 162 с. самостоятельная работа представлена в учебном пособии по каждому разделу [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/37>, свободный.

### 12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. <http://www.intuit.ru/department/mathematics/ptams/lit.html>

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия:

о лекционные аудитории, в том числе оснащенные презентационной техникой с выходом в Интернет;

о аудитории для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др.оборудование

## 14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

**15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины**  
Без рекомендаций.

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)**

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
\_\_\_\_\_ П. Е. Троян  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**

**Введение в математику**

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**  
Направление подготовки (специальность): **38.03.01 Экономика**  
Профиль: **Финансы и кредит**  
Форма обучения: **очная**  
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**  
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**  
Курс: **1**  
Семестр: **1**

Учебный план набора 2016 года

Разработчики:

– старший преподаватель каф. ЭМИС Афанасьева И. Г.

Экзамен: 1 семестр

Томск 2016

## 1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

| Код  | Формулировка компетенции  | Этапы формирования компетенций  |
|------|---|---|
| ОК-7 | способностью к самоорганизации и самообразованию                                      | Должен знать основные определения и теоремы курса математики средней школы, некоторые сведения из теории чисел, основы математического анализа и дифференциального исчисления скалярной функции скалярного аргумента, основы самоорганизации для решения экономических задач с применением математического аппарата.; |
| ОК-3 | способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности | Должен уметь решать системы двух и трёх линейных уравнений, решать неравенства, включая и неравенства с модулями, строить графики элементарных функций, оперировать с показательными и логарифмическими функциями. Применять пределы, производные и дифференциалы к исследованию функций.;                            |
|      |   | Должен владеть алгебраическими операциями с десятичными и обыкновенными дробями; методом решения простейших алгебраических уравнений, включая линейные и квадратные, элементами векторной алгебры и её применениями, понятиями функции, предела, производной и дифференциала.;  |

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

| Показатели и критерии     | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем | Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы |
| Хорошо (базовый уровень)  | Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах   | Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения  | Берет ответственность за завершение задач в исследовании,            |

|                                       |                                   |  |  |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--|--|
|                                       | изучаемой области                 | определенных проблем в области исследования                          | приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | Обладает базовыми общими знаниями | Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач | Работает при прямом наблюдении                                     |

## 2 Реализация компетенций

### 2.1 Компетенция ОК-7

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав                           | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|----------------------------------|---|---|--|
| Содержание этапов                | Должен знать основные критерии уровня образования для проведения самообразования при изучении тем математического анализа и линейной алгебры.   | Должен уметь о применять методы оценки и планирования ресурсов для самостоятельного образования при изучении разделов высшей математики   | Должен владеть способами самоорганизации и самообразования в области   |
| Виды занятий                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> <li>• Практические занятия;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> <li>• Практические занятия;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> |
| Используемые средства оценивания | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Опрос на занятиях;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по индивидуальному заданию;</li> <li>• Экзамен;</li> </ul>                  |

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                    | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|---------------------------|---|---|--|
| Отлично (высокий уровень) | <ul style="list-style-type: none"> <li>• критерии уровня образования самостоятельном изучении основных определений и</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• уметь применять принципы самостоятельной подготовки при решении задач анализа</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• методикой самостоятельной работы при изучении разделов анализа функции и элементов</li> </ul> |

|                                       |  |   |  |
|---------------------------------------|--|---|--|
|                                       | принципов математического аппарата;;<br>• методики самостоятельного изучения принципов математического моделирования.; | функций, элементов линейного анализа;<br>• применять методики самостоятельного изучения разделов анализа функций, элементов линейного анализа.; | линейного анализа.;  |
| Хорошо (базовый уровень)              | • критерии уровня образования самостоятельном изучении основных определений и принципов математического аппарата;      | • уметь применять принципы самостоятельной подготовки при решении задач анализа функций, элементов линейного анализа;                           | • методикой самостоятельной работы при изучении разделов анализа функции и элементов линейного анализа.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • критерии уровня образования самостоятельном изучении основных определений и принципов математического аппарата;      | • уметь применять принципы самостоятельной подготовки при решении задач анализа функций, элементов линейного анализа;                           | • методикой самостоятельной работы при изучении разделов анализа функции и элементов линейного анализа.; |

## 2.2 Компетенция ОК-3

ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности.

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

| Состав            | Знать   | Уметь   | Владеть  |
|-------------------|---|---|--|
| Содержание этапов | основные математические методы математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний  | применять основные математические методы математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний.   | основными методами математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний.                              |
| Виды занятий      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> <li>• Практические занятия;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Интерактивные лекции;</li> <li>• Лекции;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> <li>• Подготовка к экзамену;</li> <li>• Практические занятия;</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Интерактивные практические занятия;</li> <li>• Самостоятельная работа;</li> </ul> |
| Используемые      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Отчет по</li> </ul>   |

|                     |  |  |  |
|---------------------|--|--|--|
| средства оценивания | индивидуальному заданию;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Экзамен; | индивидуальному заданию;<br>• Опрос на занятиях;<br>• Экзамен; | индивидуальному заданию;<br>• Экзамен; |
|---------------------|--|--|--|

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

| Состав                                | Знать  | Уметь  | Владеть   |
|---------------------------------------|--|--|---|
| Отлично (высокий уровень)             | • основные математические методы математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний; основные принципы математического анализа, анализ показательных и логарифмических функций при рассмотрении экономических моделей.; | • применять основные математические методы математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний.; | • основными методами анализа показательных, логарифмических функций; способами решения задач аналитической геометрии и линейной алгебры.; |
| Хорошо (базовый уровень)              | • основные математические методы математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний.;   | • применять основные математические методы математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний.; | • основными методами анализа показательных, логарифмических функций; способами решения задач аналитической геометрии и линейной алгебры.; |
| Удовлетворительно (пороговый уровень) | • основные математические методы математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний.;   | • применять основные математические методы математического анализа и линейной алгебры в области экономических знаний.; | • основными методами анализа показательных, логарифмических функций.;   |

### 3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

#### 3.1 Темы индивидуальных заданий

- Исследование функций.
- Решение СЛАУ.
- Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения.
- Интегральное исчисление. Решение задач.
- Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции.
- Решение задач на пределы.

### 3.2 Темы опросов на занятиях

- Логарифмические функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость. Решение уравнений и неравенств, содержащих логарифмические выражения.
- Показательные функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость показательных функций. Решение уравнений и неравенств, содержащих показательные функции.
- Исследование функций. Линейные и квадратичные функции, степенные функции, их непрерывность и дифференцируемость. Дробно-рациональные функции. Непрерывность и дифференцируемость степенных функций и дробно-рациональных функций
- Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Обратная матрица. Примеры решения систем линейных уравнений.
- Основы векторной алгебры. Декартова система координат. Определители второго и третьего порядка. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
- Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций. Методы разложения и замены переменной
- Последовательности и их виды. Числовые ряды. Основные понятия. Сходимость ряда. Гармонический ряд. Ряды с положительными членами. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции. Понятие непрерывности и дифференцируемости. Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Приложения предела и производной к исследованию функции.
- Понятие множества. Операции над множествами. Понятие действительного числа. Свойства множеств действительных чисел. Границы числовых множеств. Модуль действительных чисел. Понятие функции одного аргумента. Понятие графика функции. Линейная функция.

### 3.3 Экзаменационные вопросы

- Понятия дифференциала, интеграла. Задачи на нахождение производных (простых, сложных), нахождение интеграла.
- Понятие матрицы, определителя, СЛАУ. Задачи на решения СЛАУ.
- Функции. Задачи на исследования функции.
- Числовая последовательность. Задачи на решение пределов числовой последовательности.
- Понятие числового множества. Задачи на операции над множествами.

## 4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

### 4.1. Основная литература

1. Введение в курс математики : учебное пособие / А. А. Ельцов [и др.] ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2010. - 84 с. : ил. - ISBN 978-5-86889-526-5 (наличие в библиотеке ТУСУР - 100 экз.)

### 4.2. Дополнительная литература

1. Высшая математика I. Практикум по введению в математический анализ и дифференциальному исчислению : Учебное пособие / Л. И. Магазинников, А. Л. Магазинников ; Министерство образования Российской Федерации, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2000. - 168 с. - Библиогр.: с. 162 (наличие в библиотеке ТУСУР - 19 экз.)

2. Высшая математика. Линейная алгебра, аналитическая геометрия, введение в математический анализ, дифференциальное исчисление [Текст] : учебное пособие / А. П. Ерохина, Л. Н. Байбакова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский

государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) (Томск). - Томск : Эль Контент, 2013. - 226 с : рис. - Библиогр.: с. 217. - ISBN 978-5-4332-0082-1 (наличие в библиотеке ТУСУР - 29 экз.)

#### **4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение**

1. Практикум по интегральному исчислению и дифференциальным уравнениям: Учебное пособие / Ельцов А. А., Ельцова Т. А. - 2005. 204 с. самостоятельная работа представлена в учебном пособии по каждому разделу [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/39>, свободный.

2. Высшая математика I. Практикум по линейной алгебре и аналитической геометрии: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Магазинникова А. Л. - 2007. 162 с. самостоятельная работа представлена в учебном пособии по каждому разделу [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://edu.tusur.ru/publications/37>, свободный.

#### **4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы**

1. <http://www.intuit.ru/department/mathematics/ptams/lit.html>