**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# Введение в математику

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.01 Экономика**
Направленность (профиль) / специализация: **Бухгалтерский учет, анализ и аудит**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ЭФ, Экономический факультет**
Кафедра: **экономики, Кафедра экономики**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2017 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 | Самостоятельная работа | 72 | 72 | часов |
| 5 | Всего (без экзамена) | 180 | 180 | часов |
| 6 | Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 | часов |
| 7 | Общая трудоемкость | 216 | 216 | часов |
| | | 6.0 | 6.0 | З.Е. |

Экзамен: 1 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 28.02.2018
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 39343

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от « 21 » 5 2018 г.

# ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 38.03.01 Экономика, утвержденного 12.11.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

| | | |
|---|---|---|
| старший преподаватель каф. ЭМИС | _____ | И. Г. Афанасьева |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС | _____ | И. Г. Боровской |

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

| | | |
|---|---|---|
| Декан ЭФ | _____ | А. В. Богомолова |
| Заведующий выпускающей каф. экономики | _____ | В. Ю. Цибульникова |

Эксперты:

| | | |
|---|---|---|
| Доцент кафедры экономики (экономики) | _____ | Н. Б. Васильковская |
| Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) | _____ | Е. А. Шельмина |

Согласована на портале № 39343

## 1. Цели и задачи дисциплины

### 1.1. Цели дисциплины

сформировать способности собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, а также дать представление об основных определениях и теорем курса высшей математики, некоторые сведения из теории чисел, основы математического анализа и дифференциального исчисления скалярной функции скалярного аргумента.

### 1.2. Задачи дисциплины

- воспитание строгости логических суждений и развитие алгоритмического 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.В.ДВ.7.1) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Микроэкономика.

Последующими дисциплинами являются: Информатика, Математика.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-1 способностью собрать и проанализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, характеризующих деятельность хозяйствующих субъектов;

В результате изучения дисциплины обучающийся 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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|---|---|---|
| | | 1 семестр |
| Аудиторные занятия (всего) | 108 | 108 |
| Лекции | 36 | 36 |
| Практические занятия | 72 | 72 |
| Самостоятельная работа (всего) | 72 | 72 |
| Проработка лекционного материала | 28 | 28 |

Согласована на портале № 39343

| | | |
|---|---|---|
| Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 44 | 44 |
| Всего (без экзамена) | 180 | 180 |
| Подготовка и сдача экзамена | 36 | 36 |
| Общая трудоемкость, ч | 216 | 216 |
| Зачетные Единицы | 6.0 | 6.0 |

## 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 | Лек., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без экзамена) | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций. | 4 | 8 | 4 | 16 | ПК-1 |
| 2 Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории. | 6 | 10 | 12 | 28 | ПК-1 |
| 3 Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. | 4 | 10 | 12 | 26 | ПК-1 |
| 4 Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений.Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. | 6 | 10 | 16 | 32 | ПК-1 |
| 5 Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка. | 4 | 10 | 6 | 20 | ПК-1 |
| 6 Показательные функции. Применение функций в экономике. | 4 | 8 | 10 | 22 | ПК-1 |
| 7 Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. | 4 | 8 | 8 | 20 | ПК-1 |
| 8 Логарифмическая функция. | 4 | 8 | 4 | 16 | ПК-1 |
| Итого за семестр | 36 | 72 | 72 | 180 | |
| Итого | 36 | 72 | 72 | 180 | |

### 5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Согласована на портале № 39343

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 (часы) | 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 | ПК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 2 Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории. | Последовательности и их виды.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 | ПК-1 |
| | Итого | 6 | |
| 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 | ПК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 4 Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений.Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Обратная матрица. Примеры решения систем линейных уравнений. | 6 | ПК-1 |
| | Итого | 6 | |
| 5 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 | ПК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 6 Показательные функции. Применение функций в экономике. | Показательные функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость показательных функций. | 4 | ПК-1 |
| | Итого | 4 | |
| 7 Линейные, квадратичные, степенные, дробно- | Исследование функций. Линейные и квадратичные функции, степенные функции, их непрерывность и дифферен-цируемость. Дробно- | 4 | ПК-1 |

Согласована на портале № 39343

| | | | |
|---|---|---|---|
| рациональные функции. | рациональные функции. Непрерывность и дифференцируемость степенных функции и дробно-рациональных функций | | |
| | Итого | 4 | |
| 8 Логарифмическая функция. | Логарифмические функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость. | 4 | ПК-1 |
| | Итого | 4 | |
| Итого за семестр | | 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 Микроэкономика | + | | | + | | + | + | + |
| Последующие дисциплины | | | | | | | | |
| 1 Информатика | | | | + | | | + | |
| 2 Математика | + | + | + | + | + | + | + | + |

### 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, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Компетенции | Виды занятий | | | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| | Лек. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| ПК-1 | + | + | + | Отчет по индивидуальному заданию, Экзамен, Опрос на занятиях, Тест |

## 6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

## 7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

## 8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Согласована на портале № 39343

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | |
| 1 Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций. | Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций.Элементарные функции. | 8 | ПК-1 |
| | Итого | 8 | |
| 2 Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории. | Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории. | 10 | ПК-1 |
| | Итого | 10 | |
| 3 Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. | Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл.Интегралы от основных элементарных функций. Методы разложения, замены переменной, интегрирование по частям. | 10 | ПК-1 |
| | Итого | 10 | |
| 4 Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений.Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. | Основные сведения о матрицах. Действия над матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений. Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. Примеры решения экономических задач. | 10 | ПК-1 |
| | Итого | 10 | |
| 5 Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка. | 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 | ПК-1 |
| | Итого | 10 | |
| 6 Показательные функции. Применение | Исследование функций. Показательные функции. Непрерывность и дифференцируемость. | 8 | ПК-1 |

Согласована на портале № 39343

| | | | |
|---|---|---|---|
| функций в экономике. | Итого | 8 | |
| 7 Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. | Исследование функций. Линейные и квадратичные функции, степенные функции, их непрерывность и дифференцируемость. Дробнорациональные функции. Непрерывность и дифференцируемость степенных функции и дробнорациональных функций | 8 | ПК-1 |
| | Итого | 8 | |
| 8 Логарифмическая функция. | Логарифмические функции. Свойства, график. Непрерывность и дифференцируемость. | 8 | ПК-1 |
| | Итого | 8 | |
| Итого за семестр | | 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, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|---|---|---|---|---|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Числовые множества. Понятие функции. Классификация функций. Элементарные функций. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 4 | ПК-1 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест |
| | Итого | 4 | | |
| 2 Предел последовательности и предел функций. Непрерывность и дифференцируемость. Замечательные пределы. Экономический смысл производной в экономике. Приложение производной в экономической теории. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ПК-1 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 3 Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 10 | ПК-1 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 12 | | |
| 4 Основные сведения о матрицах. Действия над | Подготовка к практическим занятиям, | 12 | ПК-1 | Опрос на занятиях, Отчет по |

Согласована на портале № 39343

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| матрицами. Свойства определителя. Решения систем линейных уравнений.Модель Леонтьева многоотраслевой экономики. | семинарам | | | индивидуальному заданию, Тест |
| | Проработка лекционного материала | 4 | | |
| | Итого | 16 | | |
| 5 Основы векторной алгебры. Определители второго и третьего порядка. | Проработка лекционного материала | 6 | ПК-1 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен |
| | Итого | 6 | | |
| 6 Показательные функции. Применение функций в экономике. | Подготовка к практическим занятиям, семинарам | 8 | ПК-1 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен |
| | Проработка лекционного материала | 2 | | |
| | Итого | 10 | | |
| 7 Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. | Проработка лекционного материала | 8 | ПК-1 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен |
| | Итого | 8 | | |
| 8 Логарифмическая функция. | Проработка лекционного материала | 4 | ПК-1 | Опрос на занятиях, Отчет по индивидуальному заданию, Тест, Экзамен |
| | Итого | 4 | | |
| Итого за семестр | | 72 | | |
| | Подготовка и сдача экзамена | 36 | | Экзамен |
| Итого | | 108 | | |

## 10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

## 11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

### 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 | 8 | 8 | 8 | 24 |
| Отчет по индивидуальному заданию | 16 | 16 | 14 | 46 |
| Итого максимум за период | 24 | 24 | 22 | 70 |
| Экзамен | | | | 30 |

Согласована на портале № 39343

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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, учитывает успешно сданный экзамен | Оценка (ECTS) |
|---|---|---|
| 5 (отлично) (зачтено) | 90 - 100 | A (отлично) |
| 4 (хорошо) (зачтено) | 85 - 89 | B (очень хорошо) |
| | 75 - 84 | C (хорошо) |
| | 70 - 74 | D (удовлетворительно) |
| 3 (удовлетворительно) (зачтено) | 65 - 69 | |
| | 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. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 260 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7783 (дата обращения: 13.07.2018).

2. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 2 [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Магазинников Л. И., Шевелев Ю. П. - 2007. 244 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7830 (дата обращения: 13.07.2018).

### 12.2. Дополнительная литература

1. Линейная алгебра [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2012. 101 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/2278 (дата обращения: 13.07.2018).

2. Элементарные функции и их графики [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2017. 91 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7037 (дата обращения: 13.07.2018).

3. Математика. Математический анализ [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Гриншпон И. Э. - 2018. 115 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/7878 (дата обращения: 13.07.2018).

### 12.3. Учебно-методические пособия

#### 12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Введение в математику [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по

Согласована на портале № 39343

выполнению практических работ и самостоятельной работы / И. Г. Афанасьева, Е. А. Шельмина, Е. В. Мыльникова - 2018. 64 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8172 (дата обращения: 13.07.2018).

### 12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

## 12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://www.nature.com/ - база естественно-научных журналов
2. https://ibooks.ru/ - электронная библиотечная система учебной и научной литературы
3. http://www.intuit.ru/department/mathematics/ptams/lit.html

## 13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

### 13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

#### 13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

#### 13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Лаборатория группового проектного обучения "Лаборатория социально-экономических исследований"

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 308 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Ноутбук DELL Inspiron 6400 T7202 (4 шт.);
- Доска магнитно-маркерная;
- Проектор BenQ MS506;
- Камера видеонаблюдения TP-Link, NC200;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2010 Professional
- Microsoft Windows XP

#### 13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы),

Согласована на портале № 39343

расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

#### 14.1.1. Тестовые задания

| | |
|---|---|
| 1. Определитель матрицы изменяет знак при | вынесении общего множителя строки за знак определителя; |
| | при нахождении обратной матрицы |

Согласована на портале № 39343

| | |
|---|---|
| | транспонировании; |
| | перестановке двух строк |

| | |
|---|---|
| 2. Отличие матрицы от определителя: | нет различий; |
| | значением элементов матрицы |
| | по форме заполнения; |
| | матрица – таблица, определитель – число |

| | |
|---|---|
| 3. Вычислить значение определителя: $A=\begin{vmatrix}1 & 2 & 3\\4 & 5 & 6\\1 & 2 & 3\end{vmatrix}$ | 25 |
| | -50 |
| | нет решения |
| | 0 |

| | |
|---|---|
| 4. Для какой матрицы существует обратная к ней | прямоугольной; |
| | квадратной; |
| | произвольной. |
| | радиальной |

| | |
|---|---|
| 5. Можно ли решать по правилу Крамера данную систему уравнений: $x_1 + 2x_2 + 3x_3 = 1$; $5x_1 + 4x_2 – x_3 = 5$: $2x_1 + 3x_2 + 3x_3 = 10$; | Нельзя |
| | Можно, только когда дополнительный определитель не равен 0 |
| | Можно |
| | В зависимости от значения главного определителя |

| | |
|---|---|
| 6. По методу Жордана-Гаусса элементарные преобразования выполняются над: | матрицей из коэффициентов при неизвестных; |
| | расширенной матрицей; |
| | произвольно составленной матрицей. |
| | диагональной матрицей |

| | |
|---|---|
| 7. Базисом векторного пространства является: | линейно зависимая система векторов; |
| | любые коллинеарные |

Согласована на портале № 39343

| | |
|---|---|
| | вектора |
| | линейно независимая система векторов |
| | любые компланарные вектора |

| | |
|---|---|
| 8. Определитель равен нулю если: | все строки различны; |
| | имеются одинаковые строки |
| | определитель находим для квадратной матрицы |
| | определитель находим для диагональной матрицы |

| | |
|---|---|
| 9. Какие разделы математики позволяют производить расчет экономических и социально-экономических показателей? | линейная алгебра |
| | теория базисов |
| | теория полей |
| | топология |

| | |
|---|---|
| 10. Геометрический смысл производной: | угловой коэффициент касательной, проведенной к кривой $y=f(x)$ в точке $x_0$ |
| | радиус кривизны окружности |
| | непрерывность функции |
| | возрастание функции |

| | |
|---|---|
| 11. Аналитические задачи это - | сбор и оценка информации |
| | умение проводить экономические расчеты |
| | поиск только правильных решений |
| | задачи на ведение отчетной документации |

| | |
|---|---|
| 12. Какого вида матрицы не существует? | матрицы-столбца |
| | диагональной матрицы |
| | верхнетреугольной матрицы |
| | матрицы-радиуса |

| | |
|---|---|
| 13. Математика – это наука о | количественных отношениях и пространственных формах действительного мира |
| | поиске правильных решений |
| | количественных и качественных показателях объекта |
| | систематизации объектов управления |

Согласована на портале № 39343

| | |
|---|---|
| 14. Экстремумы функции - это | точки перегиба функции |
| | область значений функции |
| | максимум и минимум функции |
| | область возрастания функции |

| | |
|---|---|
| 15. Геометрический смысл определенного интеграла | диагональ параллелограмма |
| | горизонтальная асимптота |
| | вертикальная асимптота |
| | площадь криволинейной трапеции |

| | |
|---|---|
| 16. Вычислить предел $\lim\limits_{x\to\infty}\frac{5x^2-6x^3}{1-2x^3}$ | нет решений |
| | 2 |
| | 3 |
| | 5 |

| | |
|---|---|
| 17. Вычислите интеграл $\int\frac{dx}{1-2x}$ | -1/2*ln(1-2x)+C |
| | -1/2*lnx+C |
| | решения нет |
| | 2x+C |

| | |
|---|---|
| 18. Чему равно значение интеграла $\int \cos x\, dx$ | -sinx+C |
| | sinx +C |
| | -cosx+C |
| | tgx+C |

| | |
|---|---|
| 19. Какого способа задания функции не существует? | Аналитический |
| | Табличный |
| | Эмпирический |
| | Графический |

| | |
|---|---|
| 20. Постоянная величина – э то | значение интеграла |
| | величина, сохраняющее одно и то же значение при возрастании функции |
| | величина, сохраняющее одно и то же значение |
| | величина, сохраняющее одно и то же значение при убывании функции |

**14.1.2. Экзаменационные вопросы**

1. Способы задания функции. Элементарные функции. Классификация функций.
2. Общее уравнений прямой.
3. Понятие определителя матрицы.
4. Способы нахождения определителя.
5. Операции над матрицами.
6. Решение системы линейных уравнений.
7. Модель Леонтьева.

Согласована на портале № 39343

8. Пределы числовой последовательности.
9. Замечательные пределы.
10. Замечательные пределы в экономике.
11. Непрерывность функции.
12. Основные правила дифференцирования.
13. Производная сложной и обратной функции.
14. Экономический смысл производной.
15. Этапы исследование функции.
16. Понятие дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
17. Первообразная функции.
18. Свойства неопределенного интеграла.
19. Метод замены переменной.
20. Метод интегрирования по частям.

#### 14.1.3. Темы индивидуальных заданий

1. Исследование функций. Применений исследования функций в экономике.
2. Решение СЛАУ. Примеры решения экономических задач.
3. Скалярное, векторное и смешанное произведения векторов и их приложения.
4. Интегральное исчисление. Решение задач.
5. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Экономический смысл производной.
6. Решение задач на пределы.

#### 14.1.4. Темы опросов на занятиях

1. Понятие множества. Понятие графика функции. Линейная функция.
2. Понятие предела последовательности. Понятие предела функции.
3. Понятие производной.
4. Интегральное исчисление. Первообразная функции и неопределенный интеграл. Свойства неопределенного интеграла. Интегралы от основных элементарных функций.
5. Декартова система координат. Определители второго и третьего порядка. Скалярное, векторное, смешанное произведение векторов.
6. Действия над матрицами. Свойства определителя. Обратная матрица. Примеры решения систем линейных уравнений.
7. Исследование функций.
8. Показательные функции.
9. Логарифмические функции.

### 14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Согласована на портале № 39343

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

| Категории обучающихся | Виды дополнительных оценочных материалов | Формы контроля и оценки результатов обучения |
|---|---|---|
| С нарушениями слуха | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы | Преимущественно письменная проверка |
| С нарушениями зрения | Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам | Преимущественно устная проверка (индивидуально) |
| С нарушениями опорно-двигательного аппарата | Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету | Преимущественно дистанционными методами |
| С ограничениями по общемедицинским показаниям | Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы | Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

### 14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

**Для лиц с нарушениями зрения:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 39343