

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
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: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

МАТЕМАТИКА

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **38.03.02 Менеджмент**
Направленность (профиль) / специализация: **Управление проектом**
Форма обучения: **очно-заочная**
Факультет: **Заочный и вечерний факультет (ЗиВФ)**
Кафедра: **Кафедра менеджмента (Менеджмента)**
Курс: **1**
Семестр: **1**
Учебный план набора 2021 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | 1 семестр | Всего | Единицы |
|------------------------------------|-----------|-------|---------|
| Лекционные занятия | 8 | 8 | часов |
| Практические занятия | 10 | 10 | часов |
| Самостоятельная работа | 126 | 126 | часов |
| Общая трудоемкость | 144 | 144 | часов |
| (включая промежуточную аттестацию) | 4 | 4 | з.е. |

| Формы промежуточной аттестация | Семестр |
|--------------------------------|---------|
| Зачет | 1 |

1. Общие положения

1.1. Цели дисциплины

1. Научить анализировать исходные данные, необходимые для расчета экономических и социально-экономических показателей, при помощи математического аппарата.
2. Приобретение умений и навыков использовать математический аппарат в различных смежных и профессионально направленных предметах.

1.2. Задачи дисциплины

1. Воспитание строгости логических суждений и развитие алгоритмического мышления.
2. Изучить и научиться использовать методы обработки информации в предметной области "математика".
3. Ознакомление с основными методами исследования при решении математических задач и овладение ими.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.2.3.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

| Компетенция | Индикаторы достижения компетенции | Планируемые результаты обучения по дисциплине |
|----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------|
| Универсальные компетенции | | |

| | | |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1. Знает методики сбора и обработки информации, актуальные российские и зарубежные источники информации для решения поставленных задач, а также методы системного анализа | Знает методы обработки информации в предметной области "математика": основные определения и теоремы курса математики, некоторые сведения из теории множеств, основы определения производных функций; методы исследования функций. |
| | УК-1.2. Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации, осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников | Умеет применять математический аппарат для обработки информации; применять пределы, производные и дифференциалы к исследованию функций; строить графики функций; анализировать при помощи математического аппарата исходные данные из разных источников; использовать методы математики для расчета экономических и социально-экономических показателей. |
| | УК-1.3. Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации, методикой системного подхода для решения поставленных задач; способен генерировать различные варианты решения поставленных задач | Владеет навыками проведения операций с множествами; методами расчета предела последовательности и предела функции; навыками определения производной функции; методикой системного подхода при решении экономических задач при помощи математического аппарата; способен генерировать варианты решения задач в предметной области "математика". |
| Общепрофессиональные компетенции | | |
| - | - | - |
| Профессиональные компетенции | | |
| - | - | - |

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

| Виды учебной деятельности | Всего часов | Семестры |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|
| | | 1 семестр |
| Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 18 | 18 |
| Лекционные занятия | 8 | 8 |
| Практические занятия | 10 | 10 |
| Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего | 126 | 126 |
| Подготовка к зачету | 51 | 51 |
| Подготовка к тестированию | 50 | 50 |

| | | |
|-------------------------------------|-----|-----|
| Выполнение практического задания | 25 | 25 |
| Общая трудоемкость (в часах) | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость (в з.е.) | 4 | 4 |

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

| Названия разделов (тем) дисциплины | Лек. зан., ч | Прак. зан., ч | Сам. раб., ч | Всего часов (без зачета) | Формируемые компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|---------------|--------------|--------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | | | |
| 1 Введение: математика и ее роль в профессиональной деятельности экономиста и менеджера. | 1 | - | 2 | 3 | УК-1 |
| 2 Элементы теории множеств. | 1 | 2 | 25 | 28 | УК-1 |
| 3 Числовые последовательности. | 1 | 2 | 25 | 28 | УК-1 |
| 4 Функции. Основные свойства функций. | 2 | 2 | 25 | 29 | УК-1 |
| 5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции. | 2 | 2 | 25 | 29 | УК-1 |
| 6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике. | 1 | 2 | 24 | 27 | УК-1 |
| Итого за семестр | 8 | 10 | 126 | 144 | |
| Итого | 8 | 10 | 126 | 144 | |

5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Содержание разделов (тем) дисциплины (в т.ч. по лекциям) | Трудоемкость (лекционные занятия), ч | Формируемые компетенции |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 1 Введение: математика и ее роль в профессиональной деятельности экономиста и менеджера. | Математика и необходимость использования математического аппарата в профессиональной деятельности экономиста и менеджера. Примеры экономических и управленческих задач, для решения которых требуется математика. | 1 | УК-1 |
| | Итого | 1 | |

| | | | |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| 2 Элементы теории множеств. | Основные понятия теории множеств. Операции над множествами. Числовые множества. Декартово произведение множеств. Применение теории множеств при решении экономических задач. | 1 | УК-1 |
| | Итого | 1 | |
| 3 Числовые последовательности. | Понятие последовательности. Основные определения. Способы задания последовательности. Предел последовательности. Последовательности в экономике. Финансовые пирамиды как пример числовой последовательности. | 1 | УК-1 |
| | Итого | 1 | |
| 4 Функции. Основные свойства функций. | Величины переменные и постоянные. Абсолютная величина. Способы задания функции. Элементарные функции. Классификация функций. Основные свойства функций. Сложная и обратная функции. Предел функции. Непрерывность функции. Точки разрыва функции. Свойства непрерывных функций. Бесконечно малые и бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых функций, порядок малости. | 2 | УК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции. | Определение производной. Схема вычисления производной. Основные правила дифференцирования. Производная сложной и обратной функции. Производная функции, заданной неявно. Производная параметрически заданной функции. Понятие дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях. Экономический смысл производной. Приложение производной в экономической теории. | 2 | УК-1 |
| | Итого | 2 | |

| | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------|
| 6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике. | Показательные, линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные, логарифмические функции. Методика исследования функций. Построение графиков. Использование функций для решения экономических и управленческих задач. Функции спроса, предложения, дохода, издержек. Производственные функции. | 1 | УК-1 |
| | Итого | 1 | |
| Итого за семестр | | 8 | |
| Итого | | 8 | |

5.3. Контрольные работы

Не предусмотрено учебным планом

5.4. Лабораторные занятия

Не предусмотрено учебным планом

5.5. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 5.5.

Таблица 5.5 – Наименование практических занятий (семинаров)

| Названия разделов (тем) дисциплины | Наименование практических занятий (семинаров) | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 1 семестр | | | |
| 2 Элементы теории множеств. | Числовые множества. Их виды и границы. Операции над числовыми множествами: сумма, пересечение, разность. | 2 | УК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 3 Числовые последовательности. | Последовательности и их виды. Понятие предела последовательности. Способы задания последовательности. Задача о непрерывном начислении процентов. | 2 | УК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 4 Функции. Основные свойства функций. | Функции. Простейшие свойства функций. Предел функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия второго замечательного предела. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций. | 2 | УК-1 |
| | Итого | 2 | |

| | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|------|
| 5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции. | Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Экономический смысл производной. Использование понятия производной в экономике. | 2 | УК-1 |
| | Итого | 2 | |
| 6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике. | Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. Показательные функции. Логарифмические функции. Непрерывность и дифференцируемость. Исследование функций. | 2 | УК-1 |
| | Итого | 2 | |
| Итого за семестр | | 10 | |
| Итого | | 10 | |

5.6. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено учебным планом

5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

| Названия разделов (тем) дисциплины | Виды самостоятельной работы | Трудоемкость, ч | Формируемые компетенции | Формы контроля |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----------------|-------------------------|----------------------|
| 1 семестр | | | | |
| 1 Введение: математика и ее роль в профессиональной деятельности экономиста и менеджера. | Подготовка к зачету | 1 | УК-1 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 1 | УК-1 | Тестирование |
| | Итого | 2 | | |
| 2 Элементы теории множеств. | Подготовка к зачету | 10 | УК-1 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 10 | УК-1 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 5 | УК-1 | Практическое задание |
| | Итого | 25 | | |

| | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|------|----------------------|
| 3 Числовые последовательности. | Подготовка к зачету | 10 | УК-1 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 10 | УК-1 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 5 | УК-1 | Практическое задание |
| | Итого | 25 | | |
| 4 Функции. Основные свойства функций. | Подготовка к зачету | 10 | УК-1 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 10 | УК-1 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 5 | УК-1 | Практическое задание |
| | Итого | 25 | | |
| 5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции. | Подготовка к зачету | 10 | УК-1 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 10 | УК-1 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 5 | УК-1 | Практическое задание |
| | Итого | 25 | | |
| 6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике. | Подготовка к зачету | 10 | УК-1 | Зачёт |
| | Подготовка к тестированию | 9 | УК-1 | Тестирование |
| | Выполнение практического задания | 5 | УК-1 | Практическое задание |
| | Итого | 24 | | |
| Итого за семестр | | 126 | | |
| Итого | | 126 | | |

5.8. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

| Формируемые компетенции | Виды учебной деятельности | | | Формы контроля |
|-------------------------|---------------------------|------------|-----------|-------------------------------------------|
| | Лек. зан. | Прак. зан. | Сам. раб. | |
| УК-1 | + | + | + | Зачёт, Практическое задание, Тестирование |

6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1. Основная литература

1. Попов, А. М. Высшая математика для экономистов. В 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 271 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08550-1. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455761>.

2. Попов, А. М. Высшая математика для экономистов. В 2 ч. Часть 2 : учебник и практикум для вузов / А. М. Попов, В. Н. Сотников. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 295 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08552-5. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/455762>.

7.2. Дополнительная литература

1. Математика для гуманитарных, экологических и экономико-юридических специальностей. Часть 1: Учебное пособие / Л. И. Магазинников, Ю. П. Шевелев - 2007. 260 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7783>.

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

7.3. Учебно-методические пособия

7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Введение в экономическую математику: Учебно-методическое пособие по выполнению практических работ и самостоятельной работы / И. Г. Афанасьева, Е. А. Шельмина, Е. В. Мыльникова - 2018. 64 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/8171>.

2. Практикум по дифференциальному исчислению: Учебное пособие / А. Л. Магазинников, Л. И. Магазинников - 2017. 211 с. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/7085>.

7.3.2. 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.

7.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

8.1. 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 достаточным количеством посадочных мест для учебной группы, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются мультимедийное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная аудитория: учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации; 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 307 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Интерактивная панель;
- Камера;
- Микрофон;
- Тумба для докладчика;
- Магнитно-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

8.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

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

8.4. 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 зрения** 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.

9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля

и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

| Названия разделов (тем) дисциплины | Формируемые компетенции | Формы контроля | Оценочные материалы (ОМ) |
|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------|
| 1 Введение: математика и ее роль в профессиональной деятельности экономиста и менеджера. | УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 2 Элементы теории множеств. | УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 3 Числовые последовательности. | УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 4 Функции. Основные свойства функций. | УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 5 Производная функции. Приложение производной. Дифференциал функции. | УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |
| 6 Исследование функций. Построение графиков функций. Функции в экономике. | УК-1 | Зачёт | Перечень вопросов для зачета |
| | | Практическое задание | Темы практических заданий |
| | | Тестирование | Примерный перечень тестовых заданий |

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

| Оценка | Баллы за ОМ | Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения | | |
|--------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------|
| | | знать | уметь | владеть |
| | | | | |

| | | | | |
|----------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 2 (неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов | отсутствие знаний или фрагментарные знания | отсутствие умений или частично освоенное умение | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков |
| 3 (удовлетворительно) | от 60% до 69% от максимальной суммы баллов | общие, но не структурированные знания | в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение | в целом успешное, но не систематическое применение навыков |
| 4 (хорошо) | от 70% до 89% от максимальной суммы баллов | сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение | в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков |
| 5 (отлично) | ≥ 90% от максимальной суммы баллов | сформированные систематические знания | сформированное умение | успешное и систематическое применение навыков |

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

| Оценка | Формулировка требований к степени компетенции |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2 (неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне ориентирования , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения. |
| 3 (удовлетворительно) | Знать и уметь на репродуктивном уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях. |
| 4 (хорошо) | Знать, уметь, владеть на аналитическом уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения. |
| 5 (отлично) | Знать, уметь, владеть на системном уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины. |

9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

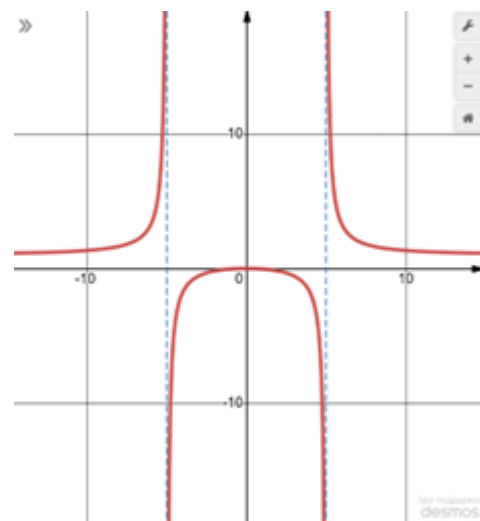
1. Вы обрабатываете экономическую информацию при помощи математического аппарата и анализируете три множества: множество А – предприятия с численностью работников до 150 человек, множество В – предприятия с доходами до 250 млн. руб., множество С –

- предприятия, производящие сельскохозяйственную продукцию. Какие предприятия войдут в множество, полученное пересечением множеств А, В и С?
- а) предприятия, производящие сельскохозяйственную продукцию, с численностью работников более 150 человек и доходами до 250млн. руб.
 - б) предприятия с численностью работников более 150 человек и доходами более 250млн. руб.
 - в) предприятия, производящие сельскохозяйственную продукцию, с численностью работников до 150 человек и доходами до 250млн. руб.
 - г) несельскохозяйственные предприятия.
2. Вы анализируете информацию из разных источников и исследуете множества. Чему равно пересечение множеств $A = \{3; 5; 17; 80\}$ и $B = \{8; 12; 17; 80\}$?
 - а) $\{17; 80\}$
 - б) $\{3; 5\}$
 - в) $\{8; 12; 17\}$
 - г) $\{1\}$
 3. Проанализируйте, какое из ниже представленных множеств множество равно множеству $C = \{x | x \in Z, |x| < 3\}$?
 - а) $\{0; 1; 2;\}$
 - б) $\{-2; -1; 0; 1; 2\}$
 - в) $\{-3; 0; 3; 5\}$
 - г) $\{-3; -2; 0; 1; 2; 3\}$
 4. Вы используете навыки работы с множествами для анализа данных о кадрах предприятия и анализируете три множества: множество А – сотрудники до 30 лет; множество В – сотрудники старше 40 лет; множество С – сотрудники с высшим образованием. Какое множество будет пустым?
 - а) пересечение множеств А и В
 - б) объединение множеств А и В
 - в) объединение множеств А, В, С
 - г) пересечение множеств В и С
 5. Используйте теорию множеств для обработки информации и определите, какой вид у множества $A = \{x | x \in (-\infty; 8], x \in Z\}$?
 - а) ограниченное снизу
 - б) ограниченное сверху
 - в) ограниченное снизу и сверху
 - г) не ограниченное
 6. На предприятии работает 10 человек. Возраст сотрудников: 27, 32, 30, 28, 29, 58, 28, 32, 47, 26. Вы анализируете возрастной состав сотрудников и объединили их в множества $A = \{x | x \leq 30, x \in N\}$ и $B = \{x | x > 30, x \in N\}$, где x – возраст сотрудника. Чему равно число элементов множества А?
 - а) 10
 - б) 8
 - в) 4
 - г) 6
 7. Чему равен предел последовательности $\lim_{n \rightarrow +\infty} \frac{6n^2 + 3n - 2}{4 - 2n^2}$?
 - а) 2
 - б) -3
 - в) 1
 - г) -2
 8. Вы исследуете функцию $y = 5 - x^2 + 4x^4$. Какой вид у этой функции?
 - а) четная функция
 - б) нечетная функция
 - в) функция общего вида
 - г) невозможно определить вид функции
 9. Вы используете навыки работы с множествами для анализа данных. Какое утверждение

является верным для множества $A = \{x | x = \frac{1}{2^n}, n \in N\}$?

- а) все элементы множества A – целые числа
 - б) среди элементов множества A есть как положительные, так и отрицательные числа
 - в) $\min A = 0,5$
 - г) $\max A = 0,5$
10. Сколько пределов может иметь числовая последовательность?
- а) только один предел
 - б) любое количество пределов
 - в) два различных предела
 - г) не более двух пределов
11. Вы анализируете информацию о деятельности предприятия и исследуете функцию средних переменных издержек AVC . Средние переменные издержки предприятия определяются по функции: $AVC = Q^2 - 30Q + 250$, где Q – объем выпуска продукции. Чему равны границы числового множеств AVC ?
- а) $[0; +\infty)$
 - б) $(-\infty; +\infty)$
 - в) $[25; +\infty)$
 - г) нет верного ответа
12. Вы планируете рассчитать объем производства, соответствующий максимуму прибыли предприятия. Какой раздел математики вы будете использовать?
- а) определение предела последовательности
 - б) определение производной функции
 - в) определение дифференциала функции
 - г) определение предела функции
13. Вы анализируете индивидуальный спрос потребителя на товар и исследуете функцию $y = 10 - \frac{20}{x-9}$, где y - индивидуальный спрос потребителя (штук), x – доход потребителя (тыс.руб, $x \geq 11$). Чему равен предел функции $\lim_{x \rightarrow +\infty} (10 - \frac{20}{x-9})$?
- а) $+\infty$
 - б) $-\infty$
 - в) 10
 - г) 20

14. Вы исследовали функцию и построили ее график:



Какую функцию вы построили?

- а) $y = \frac{x^2}{x^2 - 25}$
- б) $y = \frac{x^2}{x - 25}$
- в) $y = \frac{x^2}{x^2 - 5}$

- г) $y = \frac{x^2}{x-5}$
15. Вы исследуете функцию и определяете производную. Чему равна производная функции $y = e^x \cdot \sin x + \ln(x + 3)$?
- а) $e^x \cdot \sin x + e^x \cdot \cos x + \frac{1}{x+3}$
- б) $e^x \cdot \cos x - e^x \cdot \sin x + \frac{1}{x+3}$
- в) $e^x \cdot \sin x - e^x \cdot \cos x + \frac{1}{x+3}$
- г) $e^x - e^x \cdot \sin x + \frac{1}{x+3}$
16. Вы исследуете функцию и находите ее область определения. Чему равна область определения функции $y = \frac{x}{\sqrt{x^2 - 4x + 3}}$?
- а) $x \in (-\infty; 1) \cup (1; 3) \cup (3; +\infty)$
- б) $x \in (-\infty; 1] \cup [3; +\infty)$
- в) $x \in [1; 3]$
- г) $x \in (-\infty; 1) \cup (3; +\infty)$
17. Вы исследуете функцию $y = 8x + \frac{x^4}{4}$. Какая точка экстремума у этой функции?
- а) $x=2$, точка максимума функции
- б) $x=0$, точка минимума функции
- в) $x=-2$, точка максимума функции
- г) $x=-2$, точка минимума функции
18. Чему равен период тригонометрической функции $y = \sin 2x$?
- а) π
- б) $\pi/2$
- в) 2π
- г) 4π
19. Чему равна обратная функция для функции $y = \frac{4x-1}{4}$?
- а) $y^{-1} = \frac{4x+1}{4}$
- б) $y^{-1} = \frac{3x+1}{5}$
- в) $y^{-1} = \frac{17x-1}{4}$
- г) нет верного ответа
20. Вы исследуете функцию $y = \frac{1}{1+2x^{-1}}$. Какая точка разрыва у этой функции?
- а) $x = 1$ - точка устранимого разрыва 1-го рода
- б) $x = 1$ - точка неустраняемого разрыва 1-го рода
- в) $x = 0$ – точка разрыва второго рода
- г) функция непрерывна

9.1.2. Перечень вопросов для зачета

1. Понятие множества. Основные понятия теории множеств.
2. Операции над множествами.
3. Числовые множества.
4. Декартово произведение множеств.

5. Множества в решении экономических задач.
6. Понятие функции.
7. Понятие последовательности. Способы задания последовательности.
8. Предел последовательности.
9. Последовательности в экономике. Финансовые пирамиды как пример числовой последовательности.
10. Способы задания функции. Элементарные функции. Классификация функций.
11. Функции в экономике. Основные свойства функций.
12. Сложная и обратная функции.
13. Предел функции. Замечательные пределы.
14. Непрерывность функции. Точки разрыва функции.
15. Свойства непрерывных функций.
16. Бесконечно малые и бесконечно большие. Сравнение бесконечно малых функций, порядок малости.
17. Понятие производной.
18. Основные правила дифференцирования.
19. Производная сложной и обратной функции.
20. Экономический смысл производной.
21. Понятие дифференциала. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
22. Исследование функций.
23. Показательные функции.
24. Логарифмические функции.

9.1.3. Темы практических заданий

1. Числовые множества. Их виды и границы. Операции над числовыми множествами: сумма, пересечение, разность.
2. Последовательности и их виды. Понятие предела последовательности. Способы задания последовательности. Задача о непрерывном начислении процентов.
3. Функции. Простейшие свойства функций. Предел функции. Первый замечательный предел. Второй замечательный предел. Следствия второго замечательного предела. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших функций.
4. Понятие производной. Таблица производных. Производная от суммы, произведения, частного. Сложная производная. Понятие дифференциала функции. Экономический смысл производной. Использование понятия производной в экономике.
5. Линейные, квадратичные, степенные, дробно-рациональные функции. Показательные функции. Логарифмические функции. Непрерывность и дифференцируемость. Исследование функций.

9.2. Методические рекомендации

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе / электронном журнале по дисциплине.

9.3. 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 9.2.

Таблица 9.2 – 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, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки |

9.4. 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.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС
протокол № 4 от «14» 12 2020 г.

СОГЛАСОВАНО:

| Должность | Инициалы, фамилия | Подпись |
|-----------------------------------------|-------------------|----------------------------------------------------------|
| Заведующий выпускающей каф. Менеджмента | М.А. Афонасова | Согласовано, b62b44b3-4a58-4b2a- 82c7-683ac1767431 |
| Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС | И.Г. Боровской | Согласовано, 806d2ff7-778b-4ed6- a3d7-87623a208b8c |
| Начальник учебного управления | Е.В. Саврук | Согласовано, fa63922b-1fce-4aba- 845d-9ce7670b004c |
| Декан ЗиВФ | И.В. Осипов | Согласовано, 126832c4-9aa6-45bd- 8e71-e9e09d25d010 |

ЭКСПЕРТЫ:

| | | |
|----------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------|
| Доцент, каф. менеджмента | А.В. Богомолова | Согласовано, 4756b405-a026-4bc4- bdd8-8cdfdca3c41c |
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | И.Г. Афанасьева | Согласовано, 14d2ad0b-0b75-401e- 9d97-39fca5825785 |

РАЗРАБОТАНО:

| | | |
|----------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|
| Старший преподаватель, каф. ЭМИС | М.Г. Сидоренко | Разработано, 768e0dd5-9a09-4aac- a81a-368558285f62 |
|----------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------|