Приложение 10 ОП ВО

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.11 Основы математики

Автор:

к.ф-м.н, доцент кафедры прикладных информационных технологий Третьяков Н.П.

Код и наименование направления подготовки, профиля:

50.03.01 Искусства и гуманитарные науки
«Филология и перевод» (Liberal Arts)

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

Цель освоения дисциплины: ознакомить студентов с фундаментальными математическими понятиями, научить правильному пониманию и грамотному употреблению математических терминов, развить навыки логического мышления и использования математических методов в практической деятельности; формировать способность разрабатывать проект на основе оценки ресурсов и ограничений.

План курса:

Тема 1 Элементы математической логики
-Способы задания множеств. Соотношения между множествами. Диаграммы Эйлера-Венна Операции над множествами. Логические операции над высказываниями (отрицание, конъюнкция, дизъюнкция, импликация и эквивалентность). Таблицы истинности. Свойства логических операций и преобразования логических выражений (ассоциативность, дистрибутивность, законы де Моргана). Выражения импликации и эквивалентности через конъюнкцию, дизъюнкцию и отрицание. Построение таблиц истинности по текстовым задачам. Три основных вида формул классической логики высказываний (выполнимые, тождественно-ложные и тождественно-истинные). Примеры логических законов и правильных умозаключений. Блок-схемы, сводные таблицы.
Тема 2 Основы дифференциального и интегрального исчисления
-Графики линейной, квадратичной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций. Область определения и множество значений функции. Понятие сложной функции (операция композиции). Чётные и нечётные функции. Возрастающие и убывающие функции. Примеры вертикальных и горизонтальных асимптот. Понятие производной и её геометрический смысл. Производные второго и высших порядков. Скорость и ускорение материальной точки. Таблица производных. Правила дифференцирования.
Формулировка теоремы Ферма о необходимом условии экстремума функции. Нахождение локальных экстремумов функций с помощью производной. Формулировка теоремы Вейерштрасса о существовании экстремумов функции, непрерывной на отрезке. Вычисление экстремумов функции на отрезке. Примеры с практическим содержанием.
Вычисление частных производных функции двух переменных. Достаточное условие минимума (максимума) функции двух переменных. Вычисление экстремумов функций двух переменных. Пример задачи на условный экстремум. Примеры с практическим содержанием.

Понятие первообразной. Минимальная таблица первообразных. Формула Ньютона-Лейбница. Площадь криволинейной трапеции. Простейшие примеры на интегрирование. Вычисление интегралов с использованием компьютерных программ. Несобственные интегралы с бесконечными пределами (геометрические иллюстрации без вычислений пределов, примеры площадей и объемов неограниченных фигур).
Кривая Лоренца и коэффициент Джини.
Примеры дифференциальных уравнений, приводящих к линейным и экспоненциальным решениям. Задача о росте денежных вкладов. Экспоненциальная функция в моделях Мальтуса и эволюции бактерий.
Элементы финансовой математики. Простые и сложные проценты. Примеры с вкладами в банках (поиск наилучших условий). Понятие об актуарном методе. Дисконтирование.

Тема 3 Элементы линейной алгебры и теории игр
-Операции над матрицами: определения, основные свойства, примеры. Степени матриц. Простейшие матричные уравнения. Определители. Решение систем линейных алгебраических уравнений. Вычисление обратных матриц. Пример ориентированного графа. Задача на кодирование. Простейшие задачи теории игр.
Тема 4 Элементы теории вероятностей и математической статистики
-Пространство элементарных событий. Невозможное и достоверное события. Совместные и несовместные события. Противоположное событие. Полная группа событий. Классическое и геометрическое определения вероятностей. Правила комбинаторики и их применения для вычисления классической вероятности. Теоремы сложения вероятностей. Условная вероятность. Зависимые и независимые события. Теорема умножения вероятностей. Вероятность появления хотя бы одного события. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Повторение независимых испытаний с одинаковыми вероятностями появления события. Формула Бернулли. Формулы Пуассона и Лапласа. Числовые характеристики дискретных и непрерывных случайных величин. Основные законы распределения. Понятие о законе больших чисел. Выборочный метод. Применения теории вероятностей в экономике и менеджменте.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации:

В ходе реализации дисциплины «Основы математики» используются следующие методы текущего контроля и успеваемости обучающихся:
– при проведении практических занятий: контроль посещаемости, выполнение практических заданий, решения задач, дискуссии, диспут, опрос, контрольная работа.
- при контроле результатов самостоятельной работы студентов: ответы на вопросы, контрольная работа, индивидуальное задание.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета (1 семестр) и экзамена (2 семестр).

Основная литература:

1. Гмурман В.Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике. Изд.11-е. М.: ИД Юрайт, 2016. .https://biblio-online.ru/book/B2992076-CE1B-4D30-B342-95F917819B67

2. Грес П.В Математика для гуманитариев. 3-е изд. М.: Университетская книга, 2012. http://www.iprbookshop.ru/16957.html

3. Дорофеева А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений. 3-е изд., пер. и доп. Учебник для бакалавров. М: Издательство Юрайт, 2019.
https://biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-425389

4. Дорофеева А. В. Высшая математика для гуманитарных направлений. Сборник задач. М.: Издательство Юрайт, 2019.
https://biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-sbornik-zadach-425571

5. Мхитарян В.С. Статистика. М.: Издательство Юрайт, 2016.
https://biblio-online.ru/book/8B223896-5381-4624-B8AB-F179B8E4C027

6. Савватеев А.В. Математика для гуманитариев. Живые лекции. М.: Русский фонд содействия образованию и науке, 2019.
https://www.youtube.com/watch?v=rQJMT9nbFhk

7. Седых И. Ю., Гребенщиков Ю. Б., Шевелев А. Ю. В. Высшая математика для гуманитарных направлений. Учебник и практикум для академического бакалавриата М: Издательство Юрайт, 2019.

https://biblio-online.ru/book/vysshaya-matematika-dlya-gumanitarnyh-napravleniy-413196