

**Аннотация
рабочей программы учебной дисциплины
Математическое моделирование**

Специальность подготовки: 09.02.07 Информационные системы и программирование

Уровень подготовки: Базовая подготовка

Год начала подготовки: 2021

Квалификация: Специалист по информационным системам

Количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 52 часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося – 48 часов;
- самостоятельная работа обучающегося – 2 часа;
- консультации – 2 часа.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина относится к модулю ПМ.02 «Осуществление интеграции программных модулей» цикла профессиональных модулей профессиональной подготовки учебного плана специальности 09.02.07 *Информационные системы и программирование*.

Содержание дисциплины (тематический план):

1. Основы моделирования. Детерминированные задачи.
 - 1.1. Понятие решения. Множество решений, оптимальное решение. Показатель эффективности решения.
 - 1.2. Математические модели, принципы их построения, виды моделей.
 - 1.3 Задачи: классификация, методы решения, граничные условия.
 - 1.4. Общий вид и основная задача линейного программирования. Симплекс – метод.
 - 1.5. Транспортная задача. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. Метод потенциалов.
 - 1.6. Общий вид задач нелинейного программирования. Графический метод решения задач нелинейного программирования. Метод множителей Лагранжа.
 - 1.7. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий.
 - 1.8. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования.
 - 1.9. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения.
 - 1.10. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда–Фалкерсона.
2. Задачи в условиях неопределенности.
 - 2.1. Системы массового обслуживания: понятия, примеры, модели.
 - 2.2. Основные понятия теории марковских процессов: случайный процесс, марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний.
 - 2.3. Схема гибели и размножения.
 - 2.4. Метод имитационного моделирования. Единичный жребий и формы его организации. Примеры задач.
 - 2.5. Понятие прогноза. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. Качественные методы прогноза.
 - 2.6. Предмет и задачи теории игр. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия.
 - 2.7. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии.

- 2.8. Методы решения конечных игр: сведение игры $n \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод – метод итераций.
- 2.9. Область применимости теории принятия решений. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности.
- 2.10. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. Дерево решений.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями:

- ОК-1: выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам;
- ОК-2: осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК-3: планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
- ОК-4: работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ОК-5: осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста;
- ОК-6: проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;
- ОК-7: содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
- ОК-8: использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;
- ОК-9: использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК-10: пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке;
- ОК-11: планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере;

профессиональными компетенциями:

- ПК-2.1: разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент;
- ПК-2.4: осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения;
- ПК-2.5: производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;

знать:

- модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;

иметь практический опыт:

- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные принципы процесса разработки программного обеспечения;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения.

Разработчик: кафедра информатики и естественнонаучных дисциплин