

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ БАШКОРТОСТАН
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

ТУЙМАЗИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЮРИДИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ

Рабочая программа дисциплины

ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ

по специальности среднего профессионального образования
09.02.03 Программирование в компьютерных системах
(базовый уровень)

Форма обучения
очная

Туймазы 2022 г.

Рассмотрено
на заседании кафедры компьютерных
технологий

_____ (Т.А. Тиханова)

«__» _____ 2022

Утверждаю
зам. директора по УР

«__» _____ 2022

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.03 «Программирование в компьютерных системах», утвержденного Министерством образования и науки РФ 28.07.2014 г. приказ № 804 и зарегистрированного в Министерстве юстиции РФ 21.08.2014 г. N 33733.

Организация-разработчик: ГАПОУ Туймазинский государственный
юридический колледж

Разработчик: Тиханова Татьяна Александровна, преподаватель компьютерных
дисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

| | стр. |
|--|------|
| 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 4 |
| 2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 5 |
| 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 6 |
| 4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 21 |
| 5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ | 23 |
| 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ | 24 |

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Теория алгоритмов»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (базовый уровень), входящей в укрупненную группу специальностей 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина «Теория алгоритмов» входит в обязательную часть общепрофессионального цикла.

Дисциплина «Теория алгоритмов» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами: «Информатика», «Основы программирования», «Элементы математической логики». В свою очередь знания и умения по дисциплине «Теория алгоритмов» необходимы при изучении профессионального модуля ПМ 03.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины «Теория алгоритмов» обучающийся должен

уметь:

- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- определять сложность работы алгоритмов;

знать:

- основные модели алгоритмов;
- методы построения алгоритмов;
- методы вычисления сложности работы алгоритмов.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **213 часов**, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **142 часа**;
самостоятельной работы обучающегося **71 час**.

2. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины студент должен освоить

- общие компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

- профессиональные компетенции:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.

- личностные результаты

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

ЛР 16. Готовый соответствовать ожиданиям работодателей: проектномыслящий, эффективно взаимодействующий с членами команды и

сотрудничающий с другими людьми, осознанно выполняющий профессиональные требования, ответственный, пунктуальный, дисциплинированный, трудолюбивый, критически мыслящий, нацеленный на достижение поставленных целей; демонстрирующий профессиональную жизнестойкость

ЛР 17. Способный ставить перед собой цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием цифровых средств; содействующий поддержанию престижа своей профессии и образовательной организации.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Объем часов |
|---|--------------------|
| Максимальная учебная нагрузка (всего) | 213 |
| Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) | 142 |
| в том числе: | |
| лабораторные занятия | 32 |
| практические занятия | 35 |
| контрольные работы | 5 |
| Самостоятельная работа обучающегося (всего) | 71 |
| в том числе: | |
| – работа с основной и дополнительной литературой; | |
| – работа со справочным материалом; | |
| – подготовка докладов по изученным материалам; | |
| – подготовка к отчетам по лабораторным работам. | 71 |
| Итоговая аттестация в форме экзамена | |

3.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория алгоритмов»

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|--------------------------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Основные модели алгоритмов | | 50 | |
| Тема 1.1 Основные понятия и проблемы теории алгоритмов | Содержание учебного материала | 8 | |
| | 1. Неформальное понятие алгоритма | 3 | 1 |
| | 2. Свойства алгоритмов | | 1 |
| | 3. Блок-схемы алгоритмов | | 1 |
| | 4. Необходимость уточнения понятия алгоритм | | 1 |
| | 5. Множества и функции; функции от натуральных чисел; отношения и предикаты; логические обозначения | | 1 |
| | 6. Алгоритм как программа для компьютера | | 1 |
| | 7. Основные идеи теоретических моделей алгоритмов | | 1 |
| | 8. Три направления поиска теоретических моделей алгоритмов | | 1 |
| | Практическая работа. Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | 2 | |
| | Лабораторная работа - не предусмотрена | - | |
| | Самостоятельная работа. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | 3 | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | |
| | Тема 1.2. Универсальные алгоритмы | Содержание учебного материала | 2 |
| 1. Входные параметры. | | 1 | 1 |
| 2. Универсальная функция. | | | 2 |
| Практическая работа - не предусмотрена | | - | |
| Лабораторная работа - не предусмотрена | | - | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Самостоятельная работа. | 1 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | |
| Тема 1.3. Машина Тьюринга | Содержание учебного материала | 12 | |
| | 1. Основные определения | 4 | 1 |
| | 2. Операции над машинами Тьюринга | | 3 |
| | 3. Универсальная машина Тьюринга | | 2 |
| | 4. Тезис Тьюринга | | 2 |
| | 5. Проблема остановки | | 2 |
| | 6. Машина фон Неймана | | 1 |
| | Практическая работа. | 2 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Построение машины Тьюринга для решения конкретных задач | | |
| | Самостоятельная работа. | 4 | |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем). | | | |
| Контрольная работа - не предусмотрена | - | | |
| Тема 1.4. Рекурсивные функции | Содержание учебного материала | 14 | |
| | 1. Прimitивно-рекурсивные функции | 4 | 3 |
| | 2. Прimitивно-рекурсивные операторы | | 3 |
| | 3. Частично-рекурсивные функции. Тезис Черча | | 3 |
| | Практическая работа. | 4 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Выполнение заданий с использованием модели рекурсивных функций | | |
| | Самостоятельная работа. | 4 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | |
| Контрольная работа - не предусмотрена | - | | |
| Тема 1.5. Нормальные | Содержание учебного материала | 14 | |
| | 1. Нормальные алгоритмы | 4 | 3 |

| | | | | |
|--|--|--|-----------|---|
| алгоритмы Маркова | 2. | Операции над алгоритмами Маркова. Принцип нормализации | | 3 |
| | <i>Доклад на тему «Основные модели алгоритмов» (ЛР 14)</i> | | | |
| | Практическая работа. | | 2 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | | |
| | Лабораторная работа. | | 2 | |
| | Построение нормального алгоритма Маркова для решения конкретных задач | | | |
| | Самостоятельная работа. | | 4 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | |
| Контрольная работа по разделу 1. | | 2 | | |
| Раздел 2. Методы построения алгоритмов | | | 30 | |
| Тема 2.1. Машины с неограниченными регистрами | Содержание учебного материала | | 11 | |
| | 1. | Основные определения | 4 | 1 |
| | 2. | МНР-вычислимые функции | | 2 |
| | 3. | Соединение программ | | 2 |
| | 4. | Подстановка | | 2 |
| | 5. | Рекурсия | | 2 |
| | 6. | Минимизация | | 2 |
| | 7. | Развилка и повторение | | 2 |
| | 8. | Тезис Чёрча | | 1 |
| | Практическая работа. | | 3 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | | |
| | Лабораторная работа - не предусмотрена | | - | |
| | Самостоятельная работа. | | 4 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | | - | |
| Тема 2.2. Вычислимость и разрешимость | Содержание учебного материала | | 10 | |
| | 1. | Эквивалентность различных теорий алгоритмов | 4 | 1 |
| | 2. | Нумерация алгоритмов | | 1 |
| | 3. | Теоремы параметризации | | 1 |

| | | | | |
|--|--|--|-----------|---|
| | 4. | Универсальный алгоритм | | 2 |
| | 5. | Неразрешимые проблемы в теории вычислимости | | 2 |
| | 6. | Разрешимые и перечислимые множества | | 2 |
| | 7. | Теорема Райса | | 1 |
| | Практическая работа. | | 3 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | | |
| | Лабораторная работа - не предусмотрена | | - | |
| | Самостоятельная работа. | | 3 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | | - | |
| Тема 2.3. Эффективные операции на множестве частичных функций | Содержание учебного материала | | 9 | |
| | 1. | Рекурсивные операторы | 4 | 3 |
| | 2. | Эффективные операции на вычислимых функциях | | 3 |
| | 3. | Первая теорема о рекурсии | | 2 |
| | 4. | Приложение к семантике языков программирования | | 2 |
| | 5. | Вторая теорема о рекурсии | | 2 |
| | Выполнение командного проекта: «Методы построения алгоритмов» (ЛР 13) | | | |
| | Практическая работа. | | 2 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | | |
| | Лабораторная работа - не предусмотрена | | - | |
| Самостоятельная работа обучающихся | | 3 | | |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | | |
| Контрольная работа - не предусмотрена | | - | | |
| Раздел 3. Методы вычисления сложности работы алгоритмов | | | 31 | |
| Тема 3.1. Меры сложности | Содержание учебного материала | | 6 | |
| | 1. | Определение и связь основных характеристик | 2 | 2 |
| | 2. | Верхняя граница сложности вычислений | | 2 |
| | 3. | Наилучшие вычисления | | 3 |
| | Практическая работа. | | 2 | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа - не предусмотрена | - | |
| | Самостоятельная работа. | 2 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | |
| Тема 3.2. Методы вычисления сложности | Содержание учебного материала | 11 | |
| | 1. Элементарные функции | 3 | 3 |
| | 2. Переборные задачи | | 3 |
| | 3. Алгоритм сортировки | | 3 |
| | 4. Конечные автоматы | | 3 |
| | Практическая работа. | 2 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Разработка алгоритмов решения задач и вычисление сложности | | |
| | Самостоятельная работа. | 4 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | |
| Контрольная работа - не предусмотрена | - | | |
| Тема 3.3. Введение в теорию NP-полных задач | Содержание учебного материала | 14 | |
| | 1. Формальные языки и грамматики | 4 | 1 |
| | 2. Задачи распознавания, языки и кодирование | | 2 |
| | 3. Детерминированные машины Тьюринга и класс P | | 1 |
| | 4. Недетерминированные вычисления и класс NP | | 1 |
| | 5. Полиномиальная сводимость и NP-полные задачи | | 1 |
| | 6. Примеры NP-полных задач | | 2 |
| | Практическая работа. | 2 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Разработка алгоритмов решения задач и вычисление сложности | | |
| Самостоятельная работа. | 5 | | |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). | | | |

| | | | |
|--|--|------------|---|
| | Контрольная работа по разделу 3. | 1 | |
| Раздел 4. Разработка алгоритмов экономико-математического моделирования | | 102 | |
| Тема 4.1. Основы моделирования | Содержание учебного материала | 5 | |
| | 1. Основные понятия: решение, множество возможных решений, оптимальное решение, показатель эффективности. | 2 | 1 |
| | 2. Математические модели, основные принципы построения моделей, аналитические и статические модели. | | 2 |
| | 3. Классификация задач, возникающих в практической деятельности и подходы к их решению: прямые и обратные задачи, детерминированные задачи и задачи в условиях неопределенности, однокритериальные и многокритериальные задачи, методы решения многокритериальных задач (выделение множества Парето, линейная свертка, наложение ограничений на показатели эффективности, метод последовательных уступок). | | 2 |
| | Практическая работа. | 1 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий. Построение простейших математических моделей. | | |
| | Лабораторная работа - не предусмотрена | - | |
| | Самостоятельная работа. | 2 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Метод последовательных уступок. | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | |
| Тема 4.2. Линейное программирование | Содержание учебного материала | 21 | |
| | 1. Общий вид задач линейного программирования (ЛП). | 8 | 2 |
| | 2. Основная задача линейного программирования (ОЗЛП) и сведение произвольной задачи линейного программирования к основной задаче линейного программирования. | | 2 |
| | 3. Симплекс-метод. | | 3 |
| | 4. Транспортная задача. | | 3 |
| | 5. Методы нахождения начального решения транспортной задачи. | | 3 |
| | 6. Метод потенциалов. | | 3 |
| | Практическая работа. | | 1 |

| | | | |
|--|---|----------|---|
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 6 | |
| | Графический метод решения задач линейного программирования | | |
| | Симплекс - метод. Транспортная задача. | | |
| | <i>Разработка алгоритмов решения задач линейного программирования для предприятий малого бизнеса города. (ЛР 16, 17)</i> | | |
| | Самостоятельная работа. | 6 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Метод северо-западного угла. | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | |
| Тема 4.3. Нелинейное программирование | Содержание учебного материала | 9 | |
| | 1. Общий вид задач нелинейного программирования. | 3 | 1 |
| | 2. Графический метод решения задач нелинейного программирования. | | 2 |
| | 3. Метод множителей Лагранжа. | | 3 |
| | Практическая работа. | 1 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Метод множителей Лагранжа. Разработка алгоритмов решения задач. | | |
| | Самостоятельная работа. | 3 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Графический метод решения задач нелинейного программирования. | | |
| Контрольная работа - не предусмотрена | - | | |
| Тема 4.4. Динамическое программирование | Содержание учебного материала | 9 | |
| | 1. Основные понятия динамического программирования: шаговое управление, управление операцией в целом, оптимальное управление, выигрыш на данном шаге, выигрыш за всю операцию, аддитивный критерий, мультипликативный критерий. | 3 | 1 |
| | 2. Идея метода динамического программирования. | | 2 |
| | 3. Простейшие задачи, решаемые методом динамического программирования. | | 3 |
| | Практическая работа. | 1 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |

| | | | |
|---|---|-----------|---|
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Задача о распределении средств между предприятиями. Разработка алгоритмов решения задач. | | |
| | Самостоятельная работа. | 3 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Мультипликативный критерий. | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | |
| Тема 4.5. Алгоритмы на графах | Содержание учебного материала | 11 | |
| | 1. Методы хранения графов в памяти ЭВМ. | 3 | 1 |
| | 2. Задача о нахождении кратчайших путей в графе и методы ее решения. | | 3 |
| | 3. Задача о максимальном потоке и алгоритм Форда-Фалкерсона. | | 3 |
| | Практическая работа. | 2 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Задача о максимальном потоке. | | |
| | <i>Разработка алгоритмов решения задач с использованием графов: «Задача Келли о строении сети дорог минимальной стоимости» (ЛР 16, 17)</i> | | |
| | Самостоятельная работа. | 4 | |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Кратчайшие пути в графе. | | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | |
| Тема 4.6. Системы массового обслуживания | Содержание учебного материала | 11 | |
| | 1. Основные понятия теории Марковских процессов: случайный процесс, Марковский процесс, граф состояний, поток событий, вероятность состояния, уравнения Колмогорова, финальные вероятности состояний. | 4 | 1 |
| | 2. Схема гибели и размножения. | | 2 |
| | 3. Понятие системы массового обслуживания, классификация систем массового обслуживания. Простейшие системы массового обслуживания и их параметры. <u>Доклады - рефераты Показатели управления систем массового обслуживания: нормативы обслуживания клиента, удовлетворенность клиентов уровнем обслуживания. (ЛР 6)</u> | | 3 |

| | | | | |
|--|---|----------|--|---|
| | Практическая работа. | 1 | | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | | |
| | Уравнения Колмогорова. Финальные вероятности. Разработка алгоритмов решения задач. | | | |
| | Самостоятельная работа. | 4 | | |
| Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Потоки событий. | | | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | | |
| Тема 4.7. Имитационное моделирование | Содержание учебного материала | 7 | | |
| | 1. Идея метода имитационного моделирования. | 2 | | 1 |
| | 2. Единичный жребий и формы его организации. | | | 2 |
| | 3. Простейшие задачи, решаемые методом имитационного моделирования. | | | 3 |
| | Практическая работа. | 1 | | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | | |
| | Применение метода имитационного моделирования. Разработка алгоритмов решения задач. | | | |
| | Самостоятельная работа. | 2 | | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Применение метода имитационного моделирования к задачам СМО. | | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | | |
| Тема 4.8. Прогнозирование | Содержание учебного материала | 7 | | |
| | 1. Понятие прогноза. | 2 | | 1 |
| | 2. Количественные методы прогнозирования: скользящие средние, экспоненциальное сглаживание, проектирование тренда. | | | 2 |
| | 3. Качественные методы прогноза. | | | 3 |
| | Практическая работа. | 1 | | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | | |
| | Построение прогнозов. Разработка алгоритмов решения задач. | | | |
| | Самостоятельная работа. | 2 | | |

| | | | |
|--|--|-----------|---|
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Качественные методы. | | |
| | Контрольная работа - не предусмотрена | - | |
| Тема 4.9. Теория игр | Содержание учебного материала | 10 | |
| | 1. Предмет и задачи теории игр. | 3 | 1 |
| | 2. Основные понятия теории игр: игра, игроки, партия, выигрыш, проигрыш, ход, личные и случайные ходы, стратегические игры, стратегия, оптимальная стратегия. | | 2 |
| | 3. Антагонистические матричные игры: чистые и смешанные стратегии. | | 2 |
| | 4. Методы решения конечных игр: сведение игры $m \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод - метод итераций. | | 3 |
| | Практическая работа. | 1 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Методы решения конечных игр. Разработка алгоритмов решения задач. | | |
| | Самостоятельная работа. | 4 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Седловые точки. | | |
| Контрольная работа - не предусмотрена | - | | |
| Тема 4.10. Теория принятия решений | Содержание учебного материала | 12 | |
| | 1. Область применимости теории принятия решений. | 3 | 1 |
| | 2. Принятие решений в условиях определенности, в условиях риска, в условиях неопределенности. | | 2 |
| | 3. Критерии принятия решений в условиях неопределенности. | | 3 |
| | 4. Дерево решений. | | 2 |
| | Практическая работа. | 1 | |
| | Выполнение упражнений и индивидуальных заданий | | |
| | Лабораторная работа. | 2 | |
| | Дерево решений. Разработка алгоритмов решения задач. | | |
| | Самостоятельная работа. | 4 | |
| | Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Принятие решений в условиях неопределенности. | | |

| | | | |
|--|---|------------|--|
| | Контрольная работа по разделу 4. | 2 | |
| | Всего: | 213 | |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной лаборатории «Информационно-коммуникационных систем».

Оборудование учебной лаборатории «Информационно-коммуникационных систем»:

рабочие столы и стулья для обучающихся;

рабочий стол и стул для преподавателя;

доска классная;

комплекты наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютеры и внешние устройства;

- мультимедиа-система для показа презентаций;

- программное обеспечение общего назначения.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. [Гринченков Д.В.: Математическая логика и теория алгоритмов для программистов. - М.: КНОРУС, 2014г. – 206с.](#)
2. [Игошин В.И.: Математическая логика и теория алгоритмов. - М.: Академия, 2013г.](#)
3. <http://znanium.com/> - электронно-библиотечная система

Дополнительные источники:

1. Буховец А., Москалев П. Алгоритмы вычислительной статистики в системе R: учебное пособие. Издание второе, переработанное и дополненное, 2015г. – 160с.
2. Матрос Д.Ш. Теория алгоритмов: учебник / Д.Ш.Матрос, Г.Б.Поднебесова. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014 г. – 202 с.
3. Судоплатов С.В., Овчинникова Е.В. Математическая логика и теория алгоритмов: Учебник. – М.: ИНФРА-М; Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2012 г. – 224 с.
4. Семакин И.Г. Основы программирования: Учебник для сред. проф. Образования/ И.Г. Семакин, А.П.Шестаков. -2-е изд., стер-М.: Издательский центр «Академия», 2012. - 432с.
5. Угринович Н.Д. Информатика и информационные технологии. Учебник для 10-11 классов. / Н.Д.Угринович. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. - 512с.
6. Новиков Ф.А. Дискретная математика для программистов. /Ф.А.Новиков – СПб.: Питер,2009. - 304с.

7. Гагарина Л.Г. Технологии разработки программных продуктов- М. : ИД «ФОРУМ» ИНФРА-М, 2016г
8. Орлов С.А. Технология разработки программного обеспечения. Учебное пособие. 3-е изд. /С.Орлов. – СПб.: Питер, 2012. - 480с.
9. А.В. Рудаков Технологии разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / А.В. Рудаков, Г.Н. Федорова. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
10. http://traditio.ru/wiki/Теория_алгоритмов
11. http://techn.sstu.ru/TFI/site_tfi/TFI/PVS/material/shatum/theoralg/6.htm
12. <http://th-algoritmov.narod.ru/base.htm>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

| Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|---|--|
| <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; - определять сложность работы алгоритмов; <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - основные модели алгоритмов; - методы построения алгоритмов; - методы вычисления сложности работы алгоритмов. | <p>Входной контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – тестирования по основополагающим понятиям дисциплины. <p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – устного и письменного опроса; – самостоятельной работы; – решения ситуационных задач; – тестирования по темам. <p>Рубежный контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – зачетов (практической и письменной работы) по каждому разделу дисциплины. <p>Итоговый контроль в форме экзамена</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> – результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы; – обеспечение работоспособности подключаемого оборудования и правильность настройки программного обеспечения. |

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

| № п/п | Контролируемые разделы (темы) дисциплины | Код контролируемой компетенции | наименование оценочного средства |
|--------------|---|---------------------------------------|---|
| 1. | Раздел 1, 2. Основные модели алгоритмов. Методы построения алгоритмов. | ОК. 1 – ОК. 9 ПК. 1.1, ПК. 1.2 | КИМ №1 |
| 2. | Раздел 3, 4. Разработка алгоритмов экономико-математического моделирования. | ОК. 1 – ОК. 9 ПК. 1.1, ПК. 1.2 | КИМ №2 |
| 3. | Весь учебный материал | ОК. 1 – ОК. 9 ПК. 1.1, ПК. 1.2 | Итоговый КИМ |

Составители (Разработчики):

ГАПОУ ТГЮК, преподаватель компьютерных дисциплин Т.А. Тиханова