

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>213</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>142</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	32
практические занятия	35
контрольные работы	5
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>71</b>
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
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

### 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
<b>Раздел 1. Основные модели алгоритмов</b>		<b>50</b>	
<b>Тема 1.1 Основные понятия и проблемы теории алгоритмов</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b> Выполнение упражнений и индивидуальных заданий	2	
	<b>Лабораторная работа - не предусмотрена</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа.</b> Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).	3	
	<b>Контрольная работа - не предусмотрена</b>	-	
	<b>Тема 1.2. Универсальные алгоритмы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>
1. Входные параметры.		1	1
2. Универсальная функция.			2
<b>Практическая работа - не предусмотрена</b>		-	
<b>Лабораторная работа - не предусмотрена</b>		-	

	<b>Самостоятельная работа.</b>	1	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).		
	<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-	
<b>Тема 1.3. Машина Тьюринга</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>	2	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	2	
	Построение машины Тьюринга для решения конкретных задач		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	4	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленных преподавателем).			
<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-		
<b>Тема 1.4. Рекурсивные функции</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	1. Прimitивно-рекурсивные функции	4	3
	2. Прimitивно-рекурсивные операторы		3
	3. Частично-рекурсивные функции. Тезис Черча		3
	<b>Практическая работа.</b>	4	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	2	
	Выполнение заданий с использованием модели рекурсивных функций		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	4	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-		
<b>Тема 1.5. Нормальные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	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>			
	<b>Практическая работа.</b>		2	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий			
	<b>Лабораторная работа.</b>		2	
	Построение нормального алгоритма Маркова для решения конкретных задач			
	<b>Самостоятельная работа.</b>		4	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
<b>Контрольная работа по разделу 1.</b>		2		
<b>Раздел 2. Методы построения алгоритмов</b>			<b>30</b>	
Тема 2.1. Машины с неограниченными регистрами	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>11</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>		3	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий			
	<b>Лабораторная работа - не предусмотрена</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа.</b>		4	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
	<b>Контрольная работа - не предусмотрена</b>		-	
Тема 2.2. Вычислимость и разрешимость	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>10</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>		3	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий			
	<b>Лабораторная работа - не предусмотрена</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа.</b>		3	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
	<b>Контрольная работа - не предусмотрена</b>		-	
<b>Тема 2.3. Эффективные операции на множестве частичных функций</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>9</b>	
	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
	<i>Выполнение командного проекта: «Методы построения алгоритмов» (ЛР 13)</i>			
	<b>Практическая работа.</b>		2	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий			
	<b>Лабораторная работа - не предусмотрена</b>		-	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		3	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
<b>Контрольная работа - не предусмотрена</b>		-		
<b>Раздел 3. Методы вычисления сложности работы алгоритмов</b>			<b>31</b>	
<b>Тема 3.1. Меры сложности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	
	1.	Определение и связь основных характеристик	2	2
	2.	Верхняя граница сложности вычислений		2
	3.	Наилучшие вычисления		3
	<b>Практическая работа.</b>		2	

	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа</b> - не предусмотрена	-	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	2	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
	<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-	
<b>Тема 3.2. Методы вычисления сложности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1. Элементарные функции	3	3
	2. Переборные задачи		3
	3. Алгоритм сортировки		3
	4. Конечные автоматы		3
	<b>Практическая работа.</b>	2	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	2	
	Разработка алгоритмов решения задач и вычисление сложности		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	4	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).		
<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-		
<b>Тема 3.3. Введение в теорию NP-полных задач</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>	2	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	2	
	Разработка алгоритмов решения задач и вычисление сложности		
<b>Самостоятельная работа.</b>	5		
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			

	<b>Контрольная работа по разделу 3.</b>	1	
<b>Раздел 4. Разработка алгоритмов экономико-математического моделирования</b>		<b>102</b>	
<b>Тема 4.1. Основы моделирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>	1	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий. Построение простейших математических моделей.		
	<b>Лабораторная работа - не предусмотрена</b>	-	
	<b>Самостоятельная работа.</b>	2	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Метод последовательных уступок.		
	<b>Контрольная работа - не предусмотрена</b>	-	
<b>Тема 4.2. Линейное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>21</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>		1

	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	6	
	Графический метод решения задач линейного программирования		
	Симплекс - метод. Транспортная задача.		
	<b>Разработка алгоритмов решения задач линейного программирования для предприятий малого бизнеса города. (ЛР 16, 17)</b>		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	6	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Метод северо-западного угла.		
	<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-	
<b>Тема 4.3. Нелинейное программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	1. Общий вид задач нелинейного программирования.	3	1
	2. Графический метод решения задач нелинейного программирования.		2
	3. Метод множителей Лагранжа.		3
	<b>Практическая работа.</b>	1	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	2	
	Метод множителей Лагранжа. Разработка алгоритмов решения задач.		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	3	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Графический метод решения задач нелинейного программирования.		
<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-		
<b>Тема 4.4. Динамическое программирование</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>9</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>	1	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		

	<b>Лабораторная работа.</b>	2	
	Задача о распределении средств между предприятиями. Разработка алгоритмов решения задач.		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	3	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Мультипликативный критерий.		
	<b>Контрольная работа - не предусмотрена</b>	-	
<b>Тема 4.5. Алгоритмы на графах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>	2	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	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>		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	4	
Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Кратчайшие пути в графе.			
	<b>Контрольная работа - не предусмотрена</b>	-	
<b>Тема 4.6. Системы массового обслуживания</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	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

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

	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Качественные методы.		
	<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-	
<b>Тема 4.9. Теория игр</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
	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 $n \times n$ к задаче линейного программирования, численный метод - метод итераций.		3
	<b>Практическая работа.</b>	1	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	2	
	Методы решения конечных игр. Разработка алгоритмов решения задач.		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	4	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Седловые точки.		
<b>Контрольная работа</b> - не предусмотрена	-		
<b>Тема 4.10. Теория принятия решений</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	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
	<b>Практическая работа.</b>	1	
	Выполнение упражнений и индивидуальных заданий		
	<b>Лабораторная работа.</b>	2	
	Дерево решений. Разработка алгоритмов решения задач.		
	<b>Самостоятельная работа.</b>	4	
	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Принятие решений в условиях неопределенности.		

	<b>Контрольная работа по разделу 4.</b>	2	
	<b>Всего:</b>	<b>213</b>	

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, 2014](#)г. – 206с.
2. [Игошин В.И.: Математическая логика и теория алгоритмов. - М.: Академия, 2013](#)г.
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](http://traditio.ru/wiki/Теория_алгоритмов)
11. [http://techn.sstu.ru/TFI/site\\_tfi/TFI/PVS/material/shatum/theoralg/6.htm](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 <b>уметь</b>:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;</li> <li>- определять сложность работы алгоритмов;</li> </ul> <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен <b>знать</b>:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные модели алгоритмов;</li> <li>- методы построения алгоритмов;</li> <li>- методы вычисления сложности работы алгоритмов.</li> </ul>	<p><b>Входной контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– тестирования по основополагающим понятиям дисциплины.</li> </ul> <p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– устного и письменного опроса;</li> <li>– самостоятельной работы;</li> <li>– решения ситуационных задач;</li> <li>– тестирования по темам.</li> </ul> <p><b>Рубежный контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– зачетов (практической и письменной работы) по каждому разделу дисциплины.</li> </ul> <p><b>Итоговый контроль в форме экзамена</b></p> <p><b>Оценка:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы;</li> <li>– обеспечение работоспособности подключаемого оборудования и правильность настройки программного обеспечения.</li> </ul>

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

### 6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции</b>	<b>наименование оценочного средства</b>
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