

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«ПЕРМСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»
(АНО ПО «ПГТК»)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 «ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ»

для специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах
(код и наименование специальности)

Квалификация выпускника

Техник-программист

(базовая подготовка)

Форма обучения

Очная

Пермь, 2020 г

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 08 «ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.07.2014 г., № 804).

Программа предназначена для студентов и преподавателей АНО ПО «ПГТК».

Автор – составитель: Зеленина Е.Г., старший преподаватель.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математических и естественно-научных дисциплин, протокол, № 06 от «06» февраля 2020 г.

Рекомендована к утверждению педагогическим советом АНО ПО «ПГТК» (протокол от «21» февраля 2020г. №3)

Оглавление

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.03 Программирование в компьютерных системах. Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов может быть использована в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

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

В результате освоения данной дисциплины у выпускника формируются компетенции:

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 спецификации отдельных компонент.

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

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося - 98 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 62 часа;

- из них практические занятия – 30 часа;
- теоретическое обучение – 32 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	62
в том числе:	
лекционные занятия	32
практические занятия	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
в том числе:	
Внеаудиторная самостоятельная работа с учебником	10
Исследовательская работа	10
Индивидуальные творческие задания	10
Решение задач	6
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1	Теория алгоритмов			
Тема 1 Основные понятия и определения алгоритмов	Содержание учебного материала		4	
	1	Определение алгоритма. Вычислительный процесс. Свойства алгоритма.		1
	2	Классификации алгоритмов. Описание алгоритмов.		
	3	Запись алгоритмов с помощью языка блок-схем. Основные алгоритмические структуры.		
	4	Примеры записи алгоритма с помощью языка блок-схем.		
	Практические занятия		4	
Тема 2 Вычислимые функции, разрешимые и перечислимые множества. График вычислимой функции. Классическая теория алгоритмов	Запись алгоритма решения задачи с помощью блок-схем			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Закрепление материала лекции. Выполнение домашнего задания.			
	Содержание учебного материала		4	
	1	Возникновение математической теории алгоритмов. Парадоксы теории множеств. Вычислимые функции.		1
	2	Разрешимые и перечислимые множества. График вычислимой функции. Эффективно вычислимая функция.		
	3	Подходы к определению класса вычислимых функций.		
	4			
	Практические занятия		4	
	Запись алгоритма решения задачи с помощью блок-схем			
	Работа с массивами и бесконечными суммами			
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Закрепление материала лекции. Выполнение домашнего задания.			

Тема 3 Рекурсивные функции	Содержание учебного материала		4	
	1	Натуральные числа как конструктивный объект. Определение рекурсивных функций по Черчу. Базовые рекурсивные функции. Оператор суперпозиции. Правило суперпозиции. Оператор примитивной рекурсии. Правило примитивной рекурсии. Оператор построения по первому нулю (оператор минимизации). Правило минимизации. Тезисы Черча и Клини. Примеры построения рекурсивных функций.		2
	Практические занятия Общерекурсивные функции. Базовые рекурсивные функции. Примитивно рекурсивные функции. Принцип примитивной рекурсии. Суперпозиция. Принцип суперпозиции		6	
	Самостоятельная работа обучающихся Закрепление материала лекции. Выполнение домашнего задания.		6	
Тема 4 Машина Тьюринга	Содержание учебного материала		6	
	1	Уточнение понятия «алгоритм». Понятие алфавита, буквы, слова. Определение машины Тьюринга (МТ). Описание МТ. Правило останова. Программа МТ. Тезис Тьюринга. Пример программы МТ. Универсальная МТ		1
	Практические занятия Машина Тьюринга (МТ). Программа МТ. Команда МТ. Правило окончания работы МТ		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Закрепление материала лекции. Выполнение домашнего задания.		6	
Тема 5 Машина Поста (МП)	Содержание учебного материала		6	
	1	Описание МП. Функционирование МП. Примеры программ МП. Сравнение МТ и МП. Гипотеза Поста.		2
	Практические занятия Машина Поста. Работа МП. Команда МП. Программа МП		4	

Тема 6 Нормальные алгоритмы Маркова	Самостоятельная работа обучающихся Закрепление материала лекции. Выполнение домашнего задания.		6	
	Содержание учебного материала		4	
	1	Понятие алгоритма Маркова. Марковская подстановка. Этапы решения задач. Порядок действия алгоритма Маркова. Пример алгоритма Маркова. Эквивалентность описанных теорий.		2
	Практические занятия Словарная функция. Марковская подстановка. Алгоритм Маркова.		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Закрепление материала лекции. Выполнение домашнего задания.		6	
Тема 7 Массовые проблемы. Алгоритмически неразрешимые проблемы	Содержание учебного материала		4	
	1	Массовые проблемы. Экстраалгоритм и неразрешимые проблемы. Самоприменимость. Теорема Геделя. Теорема Райса.		1
	Практические занятия Формальные языки и грамматики		4	
	Самостоятельная работа обучающихся Закрепление материала лекции. Выполнение домашнего задания.		4	
	Всего:		98	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3.-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Математика».

Оборудование учебного кабинета:

Посадочные места по количеству обучающихся.

Рабочее место преподавателя.

Комплект учебно-методической документации.

Технические средства обучения:

Проектор

Экран

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

Основная литература:

1. Вайнштейн, Ю. В. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Ю. В. Вайнштейн, Т. Г. Пенькова, В. И. Вайнштейн. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2019. — 110 с. — ISBN 978-5-7638-4076-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100046.html>. — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

Дополнительная литература:

1. Макоха, А. Н. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / А. Н. Макоха, А. В. Шапошников, В. В. Бережной. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69397.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
2. Михальченко, Г. Е. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Г. Е. Михальченко. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 74 с. — ISBN 978-5-7638-3932-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/100047.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Перемитина, Т. О. Математическая логика и теория алгоритмов : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2016. — 132 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72121.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;	Практические занятия, выполнение индивидуальных заданий, текущие контрольные работы и самостоятельные работы, письменный и устный опрос.
определять сложность работы алгоритмов	Практические занятия, творческие занятия, решение задач, экзамен
Знания:	
основные модели алгоритмов;	Устный и письменный опрос, наблюдение и оценка на практических занятиях.
методы построения алгоритмов;	Наблюдение и оценка выполнения практических занятий, устный и письменный опрос, экзамен
методы вычисления сложности работы алгоритмов	Наблюдение и оценка выполнения практических занятий, экзамен

5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Шифр компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной дисциплины
ОК-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов.
		Знать основные модели алгоритмов; методы построения алгоритмов
ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ОК-3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ОК-4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ОК-5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ОК-6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами,	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы

	руководством, потребителями	алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ОК-7	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ОК-8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ОК-9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ПК- 1.1	Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов
ПК- 1.2	Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля	Уметь разрабатывать алгоритмы для конкретных задач, определять сложность работы алгоритмов. Знать методы построения алгоритмов, методы вычисления сложности работы алгоритмов

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав.кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		