



Профессиональное образовательное частное учреждение среднего профессионального образования

**«Высший юридический колледж:
экономика, финансы, служба безопасности»**

Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 32-02-32. Тел./факс: 43-62-22. E-mail: mveu@mveu.ru, mveu.ru

УТВЕРЖДАЮ

Директор

_____ **В.В. Новикова**

«_____» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП. 08. Теория алгоритмов

название учебной дисциплины

для специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

код, наименование специальности

Ижевск 2020 г.

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 приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 804, укрупненная группа 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Организация-разработчик:

Профессиональное образовательное частное учреждение среднего профессионального образования «Высший юридический колледж: экономика, финансы, служба безопасности».

Рабочая программа рассмотрена на ПЦК

ПРОТОКОЛ № _____ « ____ » _____ 20 ____ г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

ОГЛАВЛЕНИЕ

стр.

1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5	МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАЗРАБОТКЕ И РЕАЛИЗАЦИИ АДАПТИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ	14

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 по специальности СПО 09.02.03 Программирование в компьютерных системах, 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

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

ОП.08. Профессиональный цикл. Общепрофессиональные дисциплины.

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

Обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

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.

Обучающийся должен обладать профессиональными компетенциями, включающими в себя способность:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- З 1 основные модели алгоритмов;
- З 2 методы построения алгоритмов;
- З 3 методы вычисления сложности работы алгоритмов;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- У 1 разрабатывать алгоритмы для конкретных задач;
- У 2 определять сложность работы алгоритмов

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 190 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 128 часов;
самостоятельной работы обучающегося 62 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов (заочно)
Максимальная учебная нагрузка (всего)	190	190
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128	26
в том числе:		
лабораторные занятия	-	
практические занятия	58	12
контрольные работы	2	
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	62	164
в том числе:		
решение задач;	62	164
Промежуточная аттестация в форме		экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Теория алгоритмов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Объем часов (заочно)	Уровень освоения
1	2		3	4	5
Раздел 1. Теория алгоритмов			164	164	
Тема 1.1. Основные понятия и определения	Содержание учебного материала		5	1	
	1	Определения алгоритмов. Исполнитель алгоритма. Примеры алгоритмов в жизни. Формальные признаки алгоритмов Классификация алгоритмов по видам и форме. Основные модели алгоритмов.			2
	Лабораторные занятия		-	-	
	Практические занятия 1. Составление алгоритмов на естественных языках 2. Выделение формальных признаков алгоритмов 3. Классификация алгоритмов на естественных языках по видам и форме		6	2	
	Контрольная работа №1 – решение задач		1	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач		6	15	
	Содержание учебного материала		10	2	
	1	Классификация представлений алгоритмов Схемы алгоритмов. ГОСТ 19.701-90 Составление алгоритмов различных видов и форм. Методы построения алгоритмов			2
Тема 1.2. Представления алгоритмов	Лабораторные занятия		-	-	
	Практические занятия 4. Чтение и пошаговое выполнение схем алгоритмов 5. Оформление схем алгоритмов в соответствии с ГОСТ 19.701-90 6. Разработка линейных алгоритмов для конкретных задач 7. Разработка линейных алгоритмов для конкретных задач 8. Разработка разветвляющихся алгоритмов для конкретных задач 9. Разработка разветвляющихся алгоритмов для конкретных задач 10. Разработка циклических алгоритмов для конкретных задач 11. Разработка циклических алгоритмов для конкретных задач 12. Разработка циклических алгоритмов для конкретных задач 13. Разработка смешанных алгоритмов для конкретных задач 14. Разработка смешанных алгоритмов для конкретных задач		24	6	

	15. Перевод алгоритмов из одного представления в другое				
	Контрольные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		17	43	
	Решение задач				
Тема 1.3. Типовые алгоритмы для решения различных задач	Содержание учебного материала		20	2	2
	1	Алгоритмы множественного выбора Алгоритмы поиска и сортировки в одномерных массивах Алгоритмы обработки данных в двумерных массивах Вспомогательные алгоритмы. Вызов вспомогательных алгоритмов из основного алгоритма. Фактические и формальные параметры Рекурсивные алгоритмы			
	Лабораторные занятия		-	-	
	Практические занятия		10	2	
	16. Пошаговое выполнение типовых алгоритмов и перевод на формальный язык				
	17. Пошаговое выполнение типовых алгоритмов и перевод на формальный язык				
	18. Пошаговое выполнение типовых алгоритмов и перевод на формальный язык				
	19. Пошаговое выполнение типовых алгоритмов и перевод на формальный язык				
	20. Пошаговое выполнение типовых алгоритмов и перевод на формальный язык				
	Контрольные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		15	41	
	Решение задач				
Тема 1.4. Машины Тьюринга	Содержание учебного материала		10	1	2
	1	Определение, применение, конструирование машин Тьюринга Правильная вычислимость функций и композиция машин Тьюринга Вычислимые по Тьюрингу функции. Тезис Тьюринга			
	Лабораторные занятия		-	-	
	Практические занятия		8	1	
	21. Применение машин Тьюринга к словам				
	22. Применение машин Тьюринга к словам				
	23. Конструирование машин Тьюринга				
	24. Композиции машин Тьюринга				
	Контрольные работы		-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся		9	25	
	Решение задач				
Тема 1.5.	Содержание учебного материала		4	1	

Рекурсивные функции	1	Основные понятия. Тезис Черча Примитивно рекурсивные функции. Оператор минимизации			2
		Лабораторные занятия	-	-	
		Практические занятия 25. Примитивно рекурсивные функции 26. Оператор минимизации	4	1	
		Контрольные работы	-	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	4	10	
Тема 1.6. Нормальные алгоритмы Маркова		Содержание учебного материала	6	1	2
	1	Нормальные алгоритмы и их применение Принцип нормализации Маркова Эквивалентность различных теорий алгоритмов			
		Лабораторные занятия	-	-	
		Практические занятия 27. Применение нормальных алгоритмов Маркова. 28. Марковские подстановки	4	1	
		Контрольные работы	-	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	5	13	
Тема 1.7. Гибкие алгоритмы. Алгоритмически неразрешимые задачи		Содержание учебного материала	4	1	2
	1	Стохастические и эвристические гибкие алгоритмы Алгоритмически неразрешимые задачи. Существование невычислимых функций. Теорема Райса			
		Лабораторные занятия	-	-	
		Практические занятия 29. Стохастические алгоритмы типа «Лас-Вегас» и «Монте-Карло»	2	1	
		Контрольные работы	-	-	
		Самостоятельная работа обучающихся Решение задач	3	7	
Раздел 2. Исследование алгоритмов			26	26	
Тема 2.1. Сложность и трудоемкость алгоритмов		Содержание учебного материала	9	1	2
	1	Основные термины и определения. Методы вычисления сложности работы алгоритмов Проверка алгоритмов на завершаемость и результативность Классы сложности алгоритмов. Оценка трудоемкости алгоритмов			

	Поиск оптимальных алгоритмов. Минимизация используемых ресурсов			
	Лабораторные занятия	-	-	
	Практические занятия	8	2	
	30. Проверка алгоритмов на завершаемость и результативность			
	31. Определение сложности работы алгоритмов			
	32. Определение сложности работы алгоритмов			
	33. Оптимизация алгоритмов			
	Контрольная работа №2 – решение задач	1	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	8	23	
	Решение задач			
	Примерная тематика курсовой работы (проекта)	-	-	
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	-	-	
	Всего:	190		

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).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия кабинета математических дисциплин.

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Учебно-наглядные пособия	Специализированная мебель
1	рабочее место преподавателя	ноутбук	комплект учебно-методической документации (Методические указания по выполнению практических занятий, Методические рекомендации по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы студентов)	комплект ученической мебели
2	доска классная	экран	электронные презентационные материалы по разделам дисциплины	
3	указка	проектор		

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I	Основные источники
1	Теория алгоритмов: учеб пособие для студ. учреждений среднего проф.образования/ Игошин В.И.-М.:Издательский центр «Академия»,2013.-320с.
II	Дополнительные источники
1	Алябьева В.Г. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие для специальности 050201.65 – «Математика с дополнительной специальностью “Информатика”», направление подготовки 050100 – «Педагогическое образование» / В.Г. Алябьева, Г.В. Пастухова. — Электрон. текстовые данные. — Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2013. — 125 с. — 978-5-85218-624-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32100.html
2	Брыкалова А.А. Теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Брыкалова. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 129 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69440.html
3	Макоха А.Н. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Макоха, А.В. Шапошников, В.В. Бережной. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. — 418 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69397.html
4	Зюзьков В.М. Математическая логика и теория алгоритмов [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.М. Зюзьков. — Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент,

	2015. — 236 с. — 978-5-4332-0197-2. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/72122.html
5	Безусова Т.А. Теория алгоритмов. Основные подходы к формализации алгоритма [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Безусова Т.А.— Электрон. текстовые данные.— Соликамск: Соликамский государственный педагогический институт, 2011.— 63 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/47905 .— ЭБС «IPRbooks»
6	Шень А.Х. Практикум по методам построения алгоритмов [Электронный ресурс]/ Шень А.Х.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 335 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/52164 .— ЭБС «IPRbooks»
III	Периодические издания
IV	Программное обеспечение и Интернет-ресурсы
1	www.intuit.ru Национальный открытый университет ИНТУИТ
V	Перечень методических указаний, разработанных преподавателем
1	Методические рекомендации по выполнению практических работ
2	Методические рекомендации по организации и методическому сопровождению самостоятельной работы студентов

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Знание: – основные модели алгоритмов; – методы построения алгоритмов; – методы вычисления сложности работы алгоритмов;	Входной контроль – решение задач; Текущий контроль – оценка практического занятия; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка устного опроса; оценка письменного опроса; Итоговая аттестация – экзамен.
Умение: – разрабатывать алгоритмы для конкретных задач; – определять сложность работы алгоритмов	Входной контроль – решение задач; Текущий контроль – оценка практического занятия; оценка выполнения самостоятельных работ; оценка устного опроса; оценка письменного опроса; Итоговая аттестация – экзамен.

Результаты (освоенные общие и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	– активное и систематическое участие в профессионально значимых мероприятиях (олимпиадах, конференциях)	– оценка практического занятия; – оценка выполнения самостоятельных работ; – оценка устного опроса – оценка письменного опроса – экзамен.
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	– планирует свою деятельность; – определяет методы и способы решения профессиональных задач; – своевременно выполняет задания;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	– анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями; – оценивает продукт своей деятельности на основе заданных критериев;	
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	– эффективный поиск необходимой информации; – использование различных источников, включая поиск в Интернет;	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии	– использует информационные технологии в работе; – использует электронные и	

в профессиональной деятельности.	интернет ресурсы;	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	– участвует в групповом обсуждении, высказываясь в соответствии с заданной процедурой и по заданному вопросу; – соблюдает нормы публичной речи и регламент; – при групповом обсуждении: развивает и дополняет идеи других (разрабатывает чужую идею); – взаимодействует с обучающимися, преподавателями в ходе обучения на принципах толерантного отношения;	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	– самоанализ и коррекция результатов собственной работы; – оказывать помощь членам команды в решении сложных нестандартных производственных задач и корректировать результаты их работы;	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самостоятельно, осознанно планировать повышение квалификации.	– организация самостоятельных занятий при изучении учебной дисциплины;	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	– анализ инноваций в профессиональной деятельности;	

Результаты (освоенные общие и компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.	– выполняет разработку спецификаций отдельных компонент.	– оценка практического занятия; – оценка выполнения самостоятельных работ; – оценка решения задач; – тестирование; – экзамен.
ПК 1.2. Осуществлять разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	– осуществляет разработку кода программного продукта на основе готовых спецификаций на уровне модуля.	

5. Методические рекомендации по разработке и реализации адаптированных образовательных программ среднего профессионального образования

Особенности организации образовательной деятельности для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Содержание среднего профессионального образования и условия организации обучения в Высшем юридическом колледже обучающихся с ограниченными возможностями здоровья определяются адаптированной образовательной программой (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида.

Обучение по образовательной программе среднего профессионального образования обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется Высшим юридическим колледжем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких лиц.

В Высшем юридическом колледже созданы (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья) специальные условия для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Под специальными условиями для получения среднего профессионального образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья понимаются условия обучения, воспитания и развития таких лиц, включающие в себя использование специальных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Высшего юридического колледжа и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ лицами с ограниченными возможностями здоровья.

В целях доступности получения среднего профессионального образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья Высшего юридического колледжа обеспечивается (при необходимости – наличии обучающихся с ограниченными возможностями здоровья):

- для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья по слуху услуги сурдопереводчика и обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

- для обучающихся, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения Высшего юридического колледжа, а также их пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Численность лиц с ограниченными возможностями здоровья в учебной группе устанавливается до 15 человек.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья Высшим юридическим колледжем обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

С учетом особых потребностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в колледже предусмотрена возможность обучения по индивидуальному плану.