

Министерство образования Новосибирской области
государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Новосибирской области

«НОВОСИБИРСКИЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

СОГЛАСОВАНО:
Заместитель директора по учебной работе
_____ Н.В.Ходюенко
«___» _____ 2021г

Директор С.С. Лузан

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 06 ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ**
основной профессиональной образовательной программы
специальности 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям)
углубленной подготовки

Новосибирск
2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее СПО) 44.02.06 Профессиональное обучение (по отраслям), входящей в состав укрупнённой группы 44.00.00 Образование и педагогические науки,

Организация-разработчик: государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Новосибирской области «Новосибирский профессионально-педагогический колледж»

Разработчик: Власова О.В., преподаватель

Рассмотрено на заседании кафедры/ПЦК педагогических, строительных и социально - правовых дисциплин

Протокол № 1 от 1 сентября 2021г.

Председатель кафедры/ ПЦК _____ И.П. Балдина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
«ТЕОРИЯ АЛГОРИТМОВ»	ERROR! BOOKMARK NOT DEFINED.
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения примерной программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 44.02.06 Профессиональное обучение, входящей в состав укрупненной группы 44.00.00 Образование и педагогические науки.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный учебный цикл, общепрофессиональные дисциплины (вариативная часть).

1.3 Компетенции, на формирование которых работает дисциплина

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **Общие компетенции:**

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

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

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

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

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

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

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ОК 11. Строить профессиональную деятельность с соблюдением правовых норм, регулирующих.

ЛР 4 Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой

ЛР10 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»

Профессиональные компетенции, соответствующие основным видам профессиональной деятельности:

ПК 1.1. Выполнять разработку спецификаций отдельных компонент.

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

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

в результате освоения 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.

1.5. Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 114 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 76 часов,

самостоятельной работы обучающегося 38 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	114
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	76
в том числе:	
практические занятия	24
контрольные работы	0
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	38
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена 3 семестр</i>	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	Компетенции	
1	2	3	4		
Раздел 1. Основные модели алгоритмов		74			
Тема 1.1. Определение и представление алгоритмов	Содержание учебного материала	4		ОК 1 – ОК 9 ЛР4, ЛР10	
	Понятие алгоритма. Способы записи алгоритмов. Основные базовые типы данных.		1,2		
	Самостоятельная работа обучающегося	6			
	Составление хронологической таблицы фундаментальных достижений в области Теории алгоритмов Правила оформления блок-схем алгоритма.		3		
Тема 1.2. Составление алгоритмов различных процессов	Содержание учебного материала	12		ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, 1.2 ЛР4, ЛР10	
	Линейный алгоритм. Составление линейных алгоритмов математических задач. Команда ветвления на алгоритмическом языке и в блок-схеме. Составление алгоритмов, содержащих ветвление. Циклические процессы и их структурное представление. Команда цикла с условием и постусловием.		1,2,3		
	Практические занятия	10			
	1 Составление схем линейных алгоритмов.		2,3		
	2 Решение задач по составлению разветвляющихся алгоритмов				
	3 Составление разветвляющихся алгоритмов				
	4 Решение задач по составлению циклических алгоритмов				
	5 Составление схем циклических алгоритмов				
Самостоятельная работа обучающегося	16		3		
Составление алгоритмов различных процессов по индивидуальному заданию.					
Тема 1.3. Составление алгоритмов с преаддресацией	Содержание учебного материала	8		ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, 1.2 ЛР4, ЛР10	
	Алгоритмы обработки массивов. Ввод-вывод элементов массива. Сумма и произведение элементов одномерного массива. Алгоритмы обработки двумерных массивов. Вычисление суммы и произведения элементов двумерного массива.		2,3		
	Практические занятия				
	1 Решение задач по составлению алгоритмов обработки массивов.	4			3
	2 Составление схем алгоритмов обработки массивов.				
	Самостоятельная работа обучающегося	16			3
Составление алгоритмов по индивидуальному заданию.					
Раздел 2. Универсальные алгоритмические модели		22			
Тема 2.1. Машина	Содержание учебного материала	6	2,3	ОК 1 – ОК 9	

Тьюринга.	Понятие машины Тьюринга. Команды машины Тьюринга. Программа для машины Тьюринга.			ПК 1.1, 1.2 ЛР4, ЛР10
	Практические занятия 1 Построение машины Тьюринга	2	3	
Тема 2.2. Машина Поста.	Понятие машины Поста. Команды машины Поста. Программа для машины Поста. Примеры программ.	4	2,3	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, 1.2 ЛР4, ЛР10
	Практические занятия 1 Составление программ для машины Поста.	2	3	
Тема 2.3. Нормальные алгоритмы Маркова.	Формализация понятия алгоритма в теории автоматов. Понятие нормального алгоритма. Нормализуемый алгоритм. Примеры нормальных алгоритмов	6	2,3	ОК 2,4, 6 ПК 1.1, 1.2 ЛР4, ЛР10
	Практические занятия 1 Составление нормальных алгоритмов Маркова.	2	3	
Раздел 3. Методы построения алгоритмов		8		
Тема 3.1 Типовые задачи поиска и сортировки данных	Содержание учебного материала	4	2,3	ОК 2,4, 6 ПК 1.1, 1.2 ЛР4, ЛР10
	Поиск заданного, минимального и максимального элементов в массиве. Алгоритм бинарного поиска в упорядоченном массиве.			
	Практические занятия 1 Пузырьковая сортировка.	2	3	
Тема 3.2. Рекурсивные функции	Содержание учебного материала	2	2,3	ОК 2,4, 6 ПК 1.1, 1.2 ЛР4, ЛР10
	Рекурсия.			
Раздел 4. Определение сложности работы алгоритмов		8		
Тема 4.1 Определение сложности работы алгоритмов	Содержание учебного материала	6	2,3	ОК 1 – ОК 9 ПК 1.1, 1.2 ЛР4, ЛР10
	Алгоритмически неразрешимые проблемы. Понятие сложности алгоритма. Временная сложность. Сравнение бинарного и линейного поиска элемента в упорядоченном массиве.			
	Практические занятия Решение задач на определение сложности алгоритма.	2	2,3	
	Всего: Занятия на уроках, в том числе практические занятия самостоятельная работа	114 76 24 38		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета отраслевых общеобразовательных дисциплин.

Технические средства обучения:

- рабочее место преподавателя с персональным компьютером,
- мультимедиапроектор.,
- лицензионное программное обеспечение для представления презентаций.

Средства обучения:

- рабочие тетради (на всю группу обучающихся);
- комплекты индивидуальных заданий (на всю группу обучающихся);
- программа-эмулятор машины Поста;
- программа-эмулятор машины Тьюринга;
- программа-эмулятор нормальных алгоритмов Маркова.

Средства обучения при дистанционной форме (нормативно-справочная литература, комплект плакатов, тематических стендов, инструкционные стенды, мультимедийный комплекс. Локальная сеть колледжа, система дистанционного обучения на обучающей платформе Moodle, программное обеспечение общего и профессионального назначения, комплект учебно-методической документации).

В условиях дистанционного обучения:

- инструктаж и выдача задания производится в форме телеконференции в программе Zoom;
- вся необходимая документация высылается по электронной почте;
- обратная связь и консультации осуществляются в приложении Zoom и по электронной почте;
- выполненные задания собираются в архив и отправляются на облако;
- экзамен осуществляется в форме телеконференции в программе Zoom.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Голицына О.Л., Попов И.И. «Основы алгоритмизации и программирования»: Учебное пособие.– М.: Форум: Инфра-М, 2019 – Допущено Минобразования РФ
2. Канцедал С.А. «Алгоритмизация и программирование», Учебное пособие.-М.: Форум-Инфра-М,2019 -Допущено Минобразования РФ
3. Крупский В.Н., Плиско В.Е. Теория алгоритмов. – М.: Издательский центр «Академия», 2018
4. Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы программирования: учебник. – М.: Мастерство, 2018.

Дополнительные источники:

1. Голицына О.Л., Попов И.И. Программирование на языках высокого уровня: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2011.
2. Голицына О.Л., Партыка Т.Л., Попов И.И. Языки программирования: учебное пособие. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2011.
3. Матрос Д.Ш., Поднебесова Г.Б. Теория алгоритмов: учебник. – М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 20011.
4. Тихомирова А.Н. Теория алгоритмов: Учебное пособие. М.: МИФИ, 2011..
5. Тихомирова А.Н. Практикум по теории алгоритмов: Учебное пособие. М.: МИФИ, 2011.

Интернет-ресурсы:

1. http://230101.ru/teor_algor/ - Лекции по теории алгоритмов
2. <http://gorkoff.ru/wp-content/FoAT> - Понятие сложности алгоритма
3. <http://intsys.msu.ru/staff/vnosov/theoralg.htm> - Основы теории алгоритмов и анализа их сложности

4. <http://www.twirpx.com/files/informatics/algorithms> - Лекции по алгоритмам и анализу сложности
5. www.krugosvet.ru - Онлайн Энциклопедия Кругосвет
6. www.booklet.org.ru - Сайт студентов «Буклет»
7. www.inf1.info/algorithm - Сайт «Планета Информатики»
8. <http://th-algoritmov.narod.ru/base.htm> Электронный учебник «Теория алгоритмов»

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
умения:	
разрабатывать алгоритмы для решения конкретных задач;	выполнение индивидуального домашнего задания и практических работ
определять сложность работы алгоритмов.	выполнение индивидуального домашнего задания и практических работ
знания:	
основных моделей алгоритмов;	практические работы, выполнение индивидуального задания
методов построения алгоритмов;	Практические работы
методов вычисления сложности работы алгоритмов.	Практические работы, подготовка сообщений
Промежуточная аттестация	экзамен