

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»

(Техникум Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины	ОП.08 Теория алгоритмов
код, специальность	09.02.03 Программирование в компьютерных системах
Образовательная база подготовки	основное общее образование
форма обучения	очная

Пермь, 2020

СОГЛАСОВАНА:


Цикловой методической комиссией гуманитарных, социально -экономических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин техникума Пермского института (филиала) РЭУ имени Г.В. Плеханова

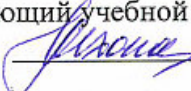
Разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования по специальности

09.02.03 Программирование в компьютерных системах

Протокол № 2


от «14» сентября 2020 года

Председатель цикловой методической комиссии  / Чернавина Т.В. /

Заведующий учебной части СПО  /О.В. Мехоношина./

УТВЕРЖДЕНА:

Заместитель директора по учебно-воспитательной работе

 / В.Н. Яковлев/

Составитель (автор):

Немов Я.Н., преподаватель Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова

Рецензент:

Галкина Л.С., к.пед.наук, преподаватель кафедры экономического анализа и статистики Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов является частью ППССЗ (программы подготовки специалистов среднего звена) в соответствии с ФГОС СПО по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.08 Теория алгоритмов входит в общепрофессиональные дисциплины профессионального цикла учебного плана по специальности **09.02.03 Программирование в компьютерных системах**.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины- требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

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

знать:

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

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**, соответствующими 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	110
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	70
в том числе:	
лекции	25
практические занятия	45
консультация	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	36
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Теория алгоритмов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы алгоритмизации			
Тема 1.1. Алгоритм и его свойства	Содержание учебного материала	2	
	Лекция 2. Определение термина алгоритм. Правила исполнения алгоритмов. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Алгоритмический язык блок-схем. ГОСТ 19.701-90 ЕСПД. «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем». Линейный алгоритм.	2	1
	Практические занятия		
	Практическое занятие 1. Составление и запись на языке блок-схем линейных алгоритмов.	2	2
	Практическое занятие 2. Составление и запись на языке блок-схем линейных алгоритмов.	2	
	Практическое занятие 3. Составление и запись на языке блок-схем линейных алгоритмов.	2	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	6	
	Изучение текста стандарта ГОСТ 19.701-90 ЕСПД «Схемы алгоритмов, программ, данных и систем». Работа со словарем терминов: алгоритм, линейный алгоритм. Составление сводной таблицы «Свойства алгоритмов». Консультации.		
Тема 1.2. Условные алгоритмические конструкции	Содержание учебного материала	2	
	Лекция 2. Условие. Простые и составные условия. Логические операции, используемые для построения составных условий. Порядок определения истинности составного условия. Алгоритмическая конструкция ветвление. Виды ветвлений. Запись ветвления на языке блок-схем. Алгоритмическая конструкция выбор. Запись выбора на языке блок-схем.	2	1
	Практические занятия	8	
	Практическое занятие 4. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов, содержащих ветвления.	2	2
	Практическое занятие 5. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов, содержащих ветвления.	2	
	Практическое занятие 6. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов, содержащих ветвления.	2	
	Практическое занятие 7. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов, содержащих ветвления.	2	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	6	
	Работа со словарем терминов: условие, составное условие, ветвление, выбор. Составление сравнительной таблицы «Формы записи ветвлений». Решение задач на составление алгоритмов с ветвлениями (по индивидуальным вариантам). Консультации.		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Тема 1.3. Циклические алгоритмические конструкции	Содержание учебного материала	4	
	Лекция 3. Алгоритмическая конструкция цикл. Виды циклов. Алгоритмическая конструкция цикл с предусловием.	2	1
	Лекция 4. Алгоритмическая конструкция цикл с постусловием. Алгоритмическая конструкция цикл с параметром.	2	1
	Практические занятия	12	
	Практическое занятие 8. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов содержащих циклы с предусловием.	2	2
	Практическое занятие 9. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов содержащих циклы с предусловием.	2	
	Практическое занятие 10. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов, содержащих циклы с постусловием.	2	
	Практическое занятие 11. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов, содержащих циклы с постусловием.	2	
	Практическое занятие 12. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов, содержащих циклы с параметром.	2	
	Практическое занятие 13. Составление и запись на языке блок-схем алгоритмов, содержащих циклы с параметром. Контрольная работа по разделу 1.	2	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся		
	Работа со словарем терминов: цикл, цикл с предусловием, цикл с постусловием, цикл с параметром. Составление сравнительной таблицы «Формы записи циклов». Решение задач на составление алгоритмов с циклами (по индивидуальным вариантам). Консультации.	7	
Раздел 2. Методы построения алгоритмов			
Тема 2.1. Методы построения алгоритмов	Содержание учебного материала	2	
	Лекция 5. Вспомогательный алгоритм. Правила записи вспомогательных алгоритмов на языке блок-схем. Обзор и классификация методов построения алгоритмов.	2	1
	Лекция 6. Метод последовательной декомпозиции. Сборочный метод.	2	1
	Практические занятия	12	
	Практическое занятие 14. Составление алгоритмов декомпозиционным методом.	2	2
	Практическое занятие 15. Составление алгоритмов декомпозиционным методом.	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Практическое занятие 16. Составление алгоритмов декомпозиционным методом.	2	
	Практическое занятие 17. Составление алгоритмов сборочным методом.	2	
	Практическое занятие 18. Составление алгоритмов сборочным методом.	2	
	Практическое занятие 19. Составление алгоритмов сборочным методом. Контрольная работа по разделу 2	2	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	6	
	Подготовка письменного сообщения по теме «Методы модульного построения алгоритмов». Решение задач на составление вспомогательных алгоритмов (по индивидуальным вариантам). Консультации.		
Раздел 3. Оценка сложности алгоритмов			
Тема 3.1. Сложность алгоритмов	Содержание учебного материала	4	
	Лекция 7. Показатели сложности алгоритмов. Направления оценки сложности алгоритмов и отдельных их составляющих.	2	1
	Лекция 8. Классификация методов оценки сложности алгоритмов.	2	1
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	7	
	Подготовка письменного сообщения по теме «Критерии и показатели сложности алгоритмов». Заполнение сводной таблицы «Критерии сложности алгоритмов». Консультации.		
Тема 3.2. Методы оценки сложности алгоритмов	Содержание учебного материала	9	
	Лекция 9. Характеристики сложности алгоритмов. Методы оценки сложности алгоритмов.	2	1
	Лекция 10. Определение трудоемкости алгоритма.	2	
	Лекция 11. Оценка трудоемкости алгоритма.	2	
	Лекция 12. Анализ алгоритмов и методика оценивания трудоемкости.	2	
	Лекция 13. Характеристики временной сложности программы.	1	
	Практические занятия	9	
	Практическое занятие 20. Оценка сложности алгоритмов.	2	2
	Практическое занятие 21. Оценка сложности алгоритмов.	2	
	Практическое занятие 22. Оценка сложности алгоритмов..	2	
	Практическое занятие 23. Контрольная работа по разделу 3.	1	
	Самостоятельная (внеаудиторная) работа обучающихся	4	
	Подготовка письменного сообщения по теме «Методы оценки сложности алгоритма».		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
	Решение задач на оценку сложности алгоритма (по индивидуальным вариантам).		
	Консультации.	4	
Всего:		110	

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы предполагает наличие

№ п/п	Оборудование	Технические средства обучения	Количество рабочих мест
1.	Лекционная аудитория	мультимедийное оборудование	по количеству обучающихся
2.	Кабинет информатики	ПК с лицензионным программным обеспечением: OS Windows, пакет MS Office, эмуляторы Машин Поста и Тьюринга	

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

№ п/п	Наименование учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
I.	Основные источники
1	Нагаева, И.А. Алгоритмизация и программирование. Практикум : учебное пособие : [12+] / И.А. Нагаева, И.А. Кузнецов. Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2019. – 168 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570287
2	Златопольский, Д.М. Программирование: типовые задачи, алгоритмы, методы : [12+] / Д.М. Златопольский 4-е изд. (эл.). – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 226 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222873
II.	Дополнительные источники
3	Программирование: математическая логика : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. В. Швецкий, М. В. Демидов, А. В. Голанова, И. А. Кудрявцева 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 675 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13248-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/457284
4	Плескунов, М. А. Прикладная математика. Задачи сетевого планирования : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. А. Плескунов ; под научной редакцией А. И. Короткого. 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 93 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11959-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/454881
5	Черпаков, И. В. Основы программирования : учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Черпаков. Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-9984-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/436557
6	Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / В. Н. Крупский. 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 117 с. — (Авторский учебник). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/444131
7	Лубашева, Т.В. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие : [12+] / Т.В. Лубашева, Б.А. Железко. Минск : РИПО, 2016. – 378 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463632
II.	Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы
6	Научная электронная библиотека www.elibrary.ru
7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.6

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательное учреждение, реализующее подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений – демонстрируемых обучающимися знаний, умений и навыков.

Формы и методы промежуточной аттестации и текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются образовательным учреждением и доводятся до сведения обучающихся не позднее начала двух месяцев от начала обучения.

Текущий контроль проводится **в процессе проведения всех видов занятий, в соответствии с тематическим планом.**

Обучение по учебной дисциплине завершается промежуточной аттестацией в форме **экзамена.**

Фонды оценочных средств (ФОС, КОС) разрабатываются образовательным учреждением. Они включают в себя педагогические контрольно-оценочные материалы, предназначенные для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения практических работ по разделам 1,2 Рубежный контроль – экспертная оценка выполнения КР по разделу 1.
Определять сложность работы алгоритмов	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения практических занятий по разделу 3. Контроль – экспертная оценка выполнения контрольных работ по разделу 3.
Знания:	
Основные модели алгоритмов	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения практических работ по разделам 1,2 Контроль – экспертная оценка выполнения контрольных работ по разделу 1.
Методы построения алгоритмов	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения практических работ по разделу 2 Контроль – экспертная оценка выполнения контрольных работ по разделу 2.
Методы вычисления сложности алгоритмов	Текущий контроль – устные и письменные опросы, экспертная оценка выполнения практических работ по разделу 3. Контроль – экспертная оценка выполнения контрольных работ по разделу 3.

Оценка индивидуальных образовательных достижений по результатам текущего контроля производится в соответствии с универсальной шкалой (таблица)

Процент результативности (правильных ответов)	Качественная оценка индивидуальных образовательных достижений	
	балл (отметка)	вербальный аналог
более 85	5	отлично
от 70 до 84	4	хорошо
от 55 до 69	3	удовлетворительно
менее 54	2	неудовлетворительно

Разработчик: Немов Я.Н., преподаватель Пермского института (филиала) РЭУ им. Г.В. Плеханова