

**Каспийский институт морского и речного транспорта
имени генерал-адмирала Ф.М.Апраксина -
филиал Федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования
«Волжский государственный университет водного транспорта»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И
ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

**ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 09.02.07 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И
ПРОГРАММИРОВАНИЕ**

2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор Каспийского института
морского и речного транспорта им.
ген. -адм. Ф.М. Апраксина – филиала
ФГБОУ ВО «ВГУВТ»

О.И. Карташова

«02» сентября 2024 год

Программа учебной дисциплины ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО с изменениями на 01.09.2022, приказ № 796) 09.02.07 Информационные системы и программирование и примерной образовательной программой подготовки специалистов среднего звена.

Организация-разработчик: Каспийский институт морского и речного транспорта им. ген.-адм. Ф.М. Апраксина – филиал ФГБОУ ВО «ВГУВТ».

Разработчик: Рахманин Сергей Викторович, преподаватель

ОДОБРЕНА на заседании цикловой методической комиссии математического и общего естественно-научного цикла

Протокол № 1 от «30» августа 2024 года

Председатель ЦМК И.С. Суринова

СОГЛАСОВАНО:

Зам. декана по УИР факультета СПО И.А. Лунева

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Рабочая программа дисциплины может быть реализована с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В ходе освоения дисциплины может осуществляться практическая подготовка. Практическая подготовка предусматривает непосредственное выполнение обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.01 Общепрофессиональный цикл.

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

Дисциплина направлена на формирование компетенций и планируемых результатов обучения:

Код компетенции	Умения	Знания
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	– Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. – Использовать программы для графического отображения алгоритмов.	– Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	– Определять сложность работы алгоритмов. – Работать в среде программирования. – Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.	– Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	– Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. – Выполнять проверку, отладку кода программы.	– Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти.
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста		– Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм – Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках		объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.		
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.		

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
максимальной учебной нагрузки обучающегося **107** часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **107** часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	107
в том числе в форме практической подготовки	
в т.ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	41
Курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрена</i>)	-
Консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа: (<i>не предусмотрена</i>)	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена по окончании 4 семестра	18

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Формируемые общие компетенции и профессиональные компетенции
1	2	3	4
Раздел 1 Основы алгоритмизации		32	
Тема 1.1 Введение в алгоритмизацию	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ОК 02, ОК 05
	1. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Способы записи алгоритмов. Блок-схемы.		
	Практические занятия №1.1-1.3	-	
	1. Составление блок-схем простых алгоритмов	2	
	2. Анализ свойств алгоритмов	2	
	3. Перевод словесных описаний в блок-схемы	2	
Тема 1.2 Базовые алгоритмические конструкции	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ПК 2.4
	2. Следование, ветвление, циклы. Вложенные конструкции.		
	Практические занятия №1.4-1.6	-	
	4. Разработка алгоритмов с ветвлениями	2	
	5. Создание циклических алгоритмов	2	
	6. Комбинирование алгоритмических конструкций	2	
Тема 1.3 Основные структуры данных	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ПК 2.4
	3. Переменные, массивы, строки. Типы данных.		
	Практические занятия №1.7-1.9	-	
	7. Работа с переменными и типами данных	2	

	8. Алгоритмы работы с массивами	2	
	9. Обработка строковых данных	2	
Тема 1.4 Методы разработки алгоритмов	Содержание учебного материала:	2	ОК 01, ПК 2.4, ОК 05
	4. Пошаговая детализация. Метод последовательного уточнения		
	Практические занятия №7-9	-	
	10. Применение метода последовательного уточнения	2	
	11. Разработка сложных алгоритмов	2	
	12. Анализ эффективности алгоритмов	2	
Раздел 2 Основы программирования		75	
Тема 2.1. Введение в программирование	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ОК 04
	1. Языки программирования. Трансляция. Среды разработки		
Тема 2.2. Базовый синтаксис языка	Содержание учебного материала:	2	ОК 02, ПК 2.5
	2. Структура программы. Переменные. Операторы.		
	Практическое занятия №2.1	-	
	1. Написание первой программы	2	
Тема 2.3. Операторы ветвления	Содержание учебного материала:	2	ПК 2.4, ПК 2.5
	3. Условные операторы. Логические выражения.		
	Практическое занятия №2.2		
	2. Реализация алгоритмов ветвления	2	
Тема 2.4. Циклические конструкции	Содержание учебного материала:	2	ПК 2.4, ОК 02
	4. Циклы for, while, do-while. Вложенные циклы.		
	Лабораторные работы: <i>(не предусмотрены)</i>	-	
	Практическое занятия №2.3	-	
	3. Программирование циклов	2	
Тема 2.5.	Содержание учебного материала:	2	

Массивы и коллекции	5. Одномерные и многомерные массивы. Операции с массивами		ПК 2.4, ОК 02
	Практическое занятия №4	-	
	4. Работа с массивами в программе	2	
Тема 2.6. Функции и процедуры	Содержание учебного материала:	2	ПК 2.4, ПК 2.5
	6. Модульность. Параметры. Возвращаемые значения		
	Практическое занятия №2.5	-	
	5. Создание и использование функций	2	
Тема 2.7. Работа со строками	Содержание учебного материала:	2	ПК 2.4, ОК 02
	7. Строковые функции. Регулярные выражения.		
Тема 2.8. Файловый ввод-вывод	Содержание учебного материала:	2	
	8. Работа с файлами. Потоки данных.		ПК 2.5, ОК 02
	Практическое занятия №2.6	-	
	6. Обработка файлов	2	
Тема 2.9. Обработка исключений	Содержание учебного материала:	2	ПК 2.5, ОК 02
	9. Механизмы обработки ошибок. Try-catch блоки.		
Тема 2.10. Рекурсия	Содержание учебного материала:	2	
	10. Рекурсивные алгоритмы. Стек вызовов.		ПК 2.4, ОК 01
	Практическое занятия №2.7	-	
	7. Реализация рекурсивных алгоритмов	2	
Тема 2.11. Алгоритмы сортировки	Содержание учебного материала:	2	ПК 2.4, ОК 02
	11. Методы сортировки. Сравнение алгоритмов.		
Тема 2.12. Алгоритмы поиска	Содержание учебного материала:	2	
	12. Линейный и бинарный поиск. Хеширование.		ПК 2.4, ОК 01
Тема 2.13.	Содержание учебного материала:	2	

Структуры данных	13. Списки, стеки, очереди. Деревья.		ПК 2.4, ОК 01
Тема 2.14. Объектно-ориентированное программирование	Содержание учебного материала:	2	
	14. Классы и объекты. Инкапсуляция.		ПК 2.5, ОК 01
Тема 2.15. Наследование и полиморфизм	Содержание учебного материала:	2	
	15. Иерархии классов. Виртуальные методы.		ПК 2.5, ОК 04
Тема 2.16. Оптимизация кода	Содержание учебного материала:	2	
	16. Профилирование. Оптимизация алгоритмов.		ОК 01, ОК 02
Тема 2.17. Работа с библиотеками	Содержание учебного материала:	2	
	17. Стандартные библиотеки. Внешние зависимости.		ОК 02, ОК 09
Тема 2.18. Современные тенденции	Содержание учебного материала:	2	
	18. Функциональное программирование. Параллельное программирование		ОК 04, ОК 09
Тема 2.19. Тестирование программ	Содержание учебного материала:	2	
	Модульное тестирование. Отладка		ПК 2.5, ОК 02
	Практическое занятия №2.8	-	
	Написание unit-тестов	3	
Примерная тематика курсовой работы (проекта) <i>(не предусмотрено)</i>		-	
Консультации		2	
Промежуточная аттестация		18	
Всего:		107	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории «Программирования и баз данных».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс по дисциплине ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования.

Технические средства обучения:

- проектор;
- экран;
- компьютер преподавателя;
- компьютеры обучающихся, объединенные в локальную сеть, с выходом в Интернет.
- программное обеспечение:
 - Ms Windows 10 и выше;
 - Ms Office 2007 и выше;
 - Среда разработки: Visual Studio Code
 - Компиляторы и интерпретаторы выбранного языка
 - Системы контроля версий: Git

Средства отладки и тестирования

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Основы алгоритмизации и программирования / И.Г. Семакин, А.П. Шестаков. – Москва: Академия, 2021. – 304 с.
2. Кормен, Т. *Алгоритмы: построение и анализ*: учебник / Т. Кормен. — Москва: Вильямс, 2022. — 1328 с. — ISBN 978-5-8459-1794-2.
3. Страуструп, Б. *Программирование: принципы и практика*: учебник / Б. Страуструп. — Москва: Вильямс, 2022. — 448 с. — ISBN 978-5-8459-2148-2.

3.2.2. Основные электронные издания

Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва: Издательство Юрайт, 2021. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473347> (дата обращения: 13.12.2021).

3.2.3. Дополнительные источники

Кудрина, Е. В. Основы алгоритмизации и программирования на языке C# : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Кудрина, М. В. Огнева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/475228> (дата обращения: 13.12.2021).

3.2.4. Интернет-источники и периодические издания:

1. Образовательная платформа Юрайт: [Электронный ресурс]. — URL: <https://urait.ru> (дата обращения: 15.07.2025).
2. Электронная библиотека Znanium: [Электронный ресурс]. — URL: <https://znanium.ru> (дата обращения: 15.07.2025).

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	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач. – Использовать программы для графического отображения алгоритмов. – Определять сложность работы алгоритмов. – Работать в среде программирования. – Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования. – Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования. – Выполнять проверку, отладку кода программы.	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко. «Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Устный (письменный) опрос; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися Экспертное наблюдение за ходом выполнения учебных заданий Промежуточная аттестация
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> – Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции. – Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования. – Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры, структуры данных, файлы, классы памяти. – Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» -	Устный (письменный) опрос; Оценка результатов практической работы; Оценка результатов тестирования; Самооценка своего знания, осуществляемая обучающимися Экспертное наблюдение за

— Объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	<i>ходом выполнения учебных заданий Промежуточная аттестация</i>
--	---	---

5. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

на _____ учебный год

№ п/п	Изменения к рабочей программе	Дополнения к рабочей программе	Дата и номер протокола заседания ЦМК и виза председателя ЦМК
1			
2	Изменений и дополнений на _____ учебный год НЕТ		