



Федеральное агентство по рыболовству  
БГАРФ ФГБОУ ВО «КГТУ»  
Калининградский морской рыбопромышленный колледж

УТВЕРЖДАЮ

Зам.начальника колледжа  
по учебно-методической работе  
М.С. Агеева

**ОСНОВЫ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

Рабочая программа учебной дисциплины  
специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

**МО – 09.02.07.ОП.04.РП**

РАЗРАБОТЧИК

ЗАВЕДУЮЩИЙ ОТДЕЛЕНИЕМ

Бакулин А.М.

ПРОГРАММА РАЗРАБОТАНА

2021

## Содержание

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	11

## 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 1.1 Область применения

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.07 «Информационные системы и программирование»

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Дисциплина входит в 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.

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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен *знать*:

- 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

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

Рабочая программа направлена на формирование у обучающихся следующих элементов компетенций:

ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.

ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств.

ПК 1.4. Выполнять тестирование программных модулей.

ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.

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.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Учебная нагрузка на одного обучающегося, час
<b>Объем образовательной программы(всего)</b>	<b>154</b>
<b>*Нагрузка во взаимодействии с преподавателем, в том числе:</b>	<b>136</b>
<i>уроки</i>	<b>104</b>
<i>лабораторные работы</i>	-
<i>практические занятия</i>	<b>32</b>
<i>консультации</i>	<b>12</b>
<i>промежуточная аттестация(дифференцированный зачет, экзамен)</i>	<b>6</b>
<b>*Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	-
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Введение в программирование</b>	<b>14</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 1.1. Языки программирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Развитие языков программирования. 2. Обзор языков программирования. Области применения языков программирования. Стандарты языков программирования. Среда проектирования. Компиляторы и интерпретаторы. 3. Жизненный цикл программы. Программа. Программный продукт и его характеристики. 4. Основные этапы решения задач на компьютере.	<b>8</b>	
<b>Тема 1.2. Типы данных</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Типы данных. Простые типы данных. Производные типы данных. Структурированные типы данных. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 2.1. Операторы языка программирования</b>	1. Операции и выражения. Правила формирования и вычисления выражений. Структура программы. Ввод и вывод данных. Оператор присваивания. Составной оператор. 2. Условный оператор. Оператор выбора. 3. Цикл с постусловием. Цикл с предусловием. Цикл с параметром. Вложенные циклы. 4. Массивы. Двумерные массивы. Строки. Стандартные процедуры и функции для работы со строками. 5. Структурированный тип данных – множество. Операции над множествами. 6. Комбинированный тип данных – запись. Файлы последовательного доступа. Файлы прямого доступа <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Раздел 3.</b>	<b>Структуризация в программировании</b>	<b>18</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 3.1. Процедуры и функции</b>	1. Общие сведения о подпрограммах. Определение и вызов подпрограмм. Область видимости и время жизни переменной. Механизм передачи параметров. Организация функций. 2. Рекурсия. Программирование рекурсивных алгоритмов. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.2. Структуризация в программировании</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основы структурного программирования. Методы структурного программирования. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 3.3. Модульное</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
программирование	1. Модульное программирование. Понятие модуля. Структура модуля. Компиляция и компоновка программы. 2. Стандартные модули. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Раздел 4</b>	<b>Основные конструкции языков программирования</b>	<b>4</b>	ОК 1
<b>Тема 4.1 Указатели.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Указатели. Описание указателей. Основные понятия и применение динамически распределяемой памяти. Создание и удаление динамических переменных. 2. Структуры данных на основе указателей. 3. Задача о стеке. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Раздел 5</b>	<b>Принципы объектно-ориентированного программирования</b>	<b>34</b>	
<b>Тема 5.1 Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)</b>	1. История развития ООП. Базовые понятия ООП: объект, его свойства и методы, класс, интерфейс. 2. Основные принципы ООП: инкапсуляция, наследование, полиморфизм. 3. Классы объектов. Компоненты и их свойства. 4. Событийно-управляемая модель программирования. Компонентно-ориентированный подход.	<b>4</b>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 5.2 Интегрированная среда разработчика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Требования к аппаратным и программным средствам интегрированной среды разработчика. 2. Интерфейс среды разработчика: характеристика, основные окна, инструменты, объекты. Форма и размещение на ней управляющих элементов. 3. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. 4. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. 5. Панель компонентов и их свойства. Окно кода проекта. Состав и характеристика проекта. Выполнение проекта. Настройка среды и параметров проекта. 6. Настройка среды и параметров проекта. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>8</b>	ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5
<b>Тема 5.3. Визуальное событийно-управляемое про-</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Основные компоненты (элементы управления) интегрированной среды разработки, их состав и назначение.	<b>6</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>граммирование</b>	2. Дополнительные элементы управления. Свойства компонентов. Виды свойств. Синтаксис определения свойств. Назначения свойств и их влияние на результат. Управление объектом через свойства. 3. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>		
<b>Тема 5.4 Разработка оконного приложения</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Разработка функционального интерфейса приложения. Создание интерфейса приложения. 2. Разработка функциональной схемы работы приложения. 3. Разработка игрового приложения. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 5.5 Этапы разработки приложений</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Разработка приложения. 2. Проектирование объектно-ориентированного приложения. 3. Создание интерфейса пользователя. 4. Тестирование, отладка приложения. <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>6</b>	
<b>Тема 5.6 Иерархия классов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 1. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. 2. Перегрузка методов. 3. Тестирование и отладка приложения. 4. Решение задач <b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	<b>Примерная тематика практических занятий и лабораторных работ:</b> Знакомство со средой программирования. Составление программ линейной структуры. Составление программ разветвляющейся структуры. Составление программ циклической структуры Обработка одномерных массивов. Обработка двумерных массивов. Работа со строками. Работа с данными типа множество. Файлы последовательного доступа. Типизированные файлы.	<b>32</b>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Нетипизированные файлы. Организация процедур. Организация функций. Применение рекурсивных функций. Программирование модуля. Создание библиотеки подпрограмм. Использование указателей для организации связанных списков. Изучение интегрированной среды разработчика. Создание проекта с использованием компонентов для работы с текстом. Создание проекта с использованием компонентов ввода и отображения чисел, дат и времени. События компонентов (элементов управления), их сущность и назначение. Создание процедур на основе событий. Создание проекта с использованием кнопочных компонентов. Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню. Разработка функциональной схемы работы приложения. Разработка оконного приложения с несколькими формами. Разработка игрового приложения. Создание процедур обработки событий. Компиляция и запуск приложения. Разработка интерфейса приложения. Тестирование, отладка приложения. Классы ООП: виды, назначение, свойства, методы, события. Объявления класса. Создание наследованного класса. Программирование приложений. Перегрузка методов.		
	<b>Консультации</b>	<b>12</b>	
	<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>6</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>154</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Виды помещений и их материально-техническое обеспечение	Наименование
1. Наличие помещений:- учебного кабинета	
- мастерских	-
- лабораторий	«Программирования баз данных»-
2. Оборудование помещения и рабочих мест	Комплекты мебели для учебного процесса Мультимедийное оборудование: персональные компьютеры, принтер, проектор, аудиоклонка. Программное обеспечение: Windows 7 Professional (Russian); Windows Server 2008 Standart, Enterprise and atacenter wich Service Pack 2 (x86); OfficeProjectProfessional 2007; en_office_visio_professional_2007_cd_x12-19212. Средства обучения: доска классная, комплект учебно-наглядных пособий.
3. Технические средства обучения	Мультимедийное оборудование: персональный компьютер. Программное обеспечение: <i>MicrosoftVolumeLicensingServiceCenter, Код соглашения V9002148, с 30.06.2016 по 30.06.2022г; Лицензионный сертификат №17EO-171225-104450-377-871 KasperskyEndpointSecurity 26.12.2017 по 13.03.2020 г.</i> – телевизор; – принтер лазерный сетевой; – сервер; – источник бесперебойного питания; – комплект сетевого оборудования; – специальные модификации устройств для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами – клавиатура и мышь (и разнообразные устройства аналогичного назначения).

#### 3.2 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
<b>Основные</b>	Черпаков, И. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для сред. проф. образования / И. В. Черпаков. - М. : Юрайт, 2020. Лубашева, Т. В. Основы алгоритмизации и программирования [Электронный ресурс] : учебное пособие для сред. проф. образования / Т. В. Лубашева, Б. А. Железко. - Минск : РИПО, 2016 Чикунова, Н. Ф. Программирование на алгоритмическом языке TURBO PASCFL [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н. Ф. Чикунова. - Калининград : БГАРФ, 2016 Макарова, Н. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебник с практикумом / Н. В. Макарова ; ред.: Ю. Н. Нилов, С. Б. Зеленин, Е. В. Лебедев. - М. : КНОРУС, 2016
<b>Дополнительные</b> , в т.ч. курс лекций по учебной дисциплине, методические пособия и рекомендации для выполнения самостоятельных работ	■ <b>Семакин И.Г., Шестаков А.П. Основы алгоритмизации и программирования. –М.: ОИЦ «Академия», 2016</b> Синаторов С.В. Пакеты прикладных программ [Электронный ресурс]: учебное пособие. – Москва: КноРус, <b>2019.</b> – on-line Черпаков, И. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для сред. проф. образования / И. В. Черпаков. - М. : Юрайт, 2017. Черпаков, И. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для сред. проф. образования / И. В. Черпаков. - М. : Юрайт, 2017. Черпаков, И. В. Основы программирования [Электронный ресурс] : учебник и практикум для сред. проф. образования / И. В. Черпаков.

Виды источников	Наименование рекомендуемых учебных изданий
	- М. : Юрайт, 2017.
Электронные образовательные ресурсы	1. ЭБС «Book.ru», <a href="https://www.book.ru">https://www.book.ru</a> 2. ЭБС «ЮРАЙТ» <a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a> 3. ЭБС «Академия», <a href="https://www.academia-moscow.ru">https://www.academia-moscow.ru</a> 4. Издательство «Лань», <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> 5. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн», <a href="https://www.biblioclub.ru">https://www.biblioclub.ru</a>

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формируемые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Разрабатывать алгоритмы для конкретных задач.</li> <li>Использовать программы для графического отображения алгоритмов.</li> <li>Определять сложность работы алгоритмов.</li> <li>Работать в среде программирования.</li> <li>Реализовывать построенные алгоритмы в виде программ на конкретном языке программирования.</li> <li>Оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования.</li> <li>Выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul> <p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Понятие алгоритмизации, свойства алгоритмов, общие принципы построения алгоритмов, основные алгоритмические конструкции.</li> <li>Эволюцию языков программирования, их классификацию, понятие системы программирования.</li> <li>Основные элементы языка, структуру программы, операторы и операции, управляющие структуры,</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ОК 10 ПК 1.1- ПК 1.5 ПК 2.4, 2.5	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>Тестирование</li> <li>Самостоятельная работа.</li> <li>Защита реферата</li> <li>Семинар</li> <li>Наблюдение за выполнением практического задания.</li> <li>Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией</li> <li>Решение ситуационной задачи.</li> </ul>

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формиру- емые ПК и ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
структуры данных, файлы, классы памяти. • Подпрограммы, составление библиотек подпрограмм • Объектно-ориентированную модель программирования, основ- ные принципы объектно- ориентированного программирова- ния на примере алгоритмического языка: понятие классов и объектов, их свойств и методов, инкапсуляция и полиморфизма, наследования и переопределения.			