

МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

  
УТВЕРЖДАЮ  
И.Г. Малинский  
« 19 » май 2023 г.

**Рабочая программа учебной дисциплины**

Объектно-ориентированное программирование

09.02.07 Информационные системы и программирование

Профиль подготовки  
технологический

(информационно-технологический с углубленным изучением  
математики и информатики)

Квалификация выпускника  
программист

Форма обучения  
очная

Саратов  
2023

Разработчик: преподаватель А. Ю. Будюков

Программа одобрена на заседании ЦК информационных систем и программирования

от 11.04.2023 протокол № 8

Председатель ЦК информационных систем и программирования

  
\_\_\_\_\_ Е. В. Гожий

Директор колледжа радиоэлектроники  
имени П. Н. Яблочкова

  
\_\_\_\_\_ О. В. Бреус

Зам. директора по УР

  
\_\_\_\_\_ Н. Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (Приказ Минобрнауки России от 09.12.2016 № 1547 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование» с изменениями от 17 декабря 2020 г.) и составлена в соответствии с примерной основной образовательной программой 09.02.07 Информационные системы и программирование (Регистрационный номер 09.02.07-170511. Дата включения в реестр 11.05.2017).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

Разработчик: Будюков А. Ю. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Объектно-ориентированное программирование

### 1.1 Область применения программы

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 дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к общепрофессиональному учебному циклу.

### 1.3 Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- использовать готовые библиотеки классов для решения прикладных задач;
- разрабатывать собственные классы;
- уметь обрабатывать исключительные ситуации;
- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;
- строить диаграммы классов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- структуру и основные элементы библиотеки STL;
- структуру описание класса;
- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка;
- 
- выполнять проверку, отладку кода программы.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

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

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.

**1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:**

учебной нагрузки обучающегося 108 часов,

в том числе:

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 96 часов;

практической подготовки 26 часов

самостоятельной учебной работы обучающегося 6 часов.

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	<b>108</b>
<b>Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)</b>	<b>96</b>
в том числе:	
практические занятия	46
в том числе практическая подготовка	26
<b>Консультации и экзамены</b>	<b>8</b>
<b>Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)</b>	<b>6</b>
в том числе:	
работа с информационными источниками	2
подготовка презентационных материалов	4
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Объектно-ориентированное программирование

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект).	Объем часов	Уровень освоения
<b>Введение. Роль дисциплины в становлении специалистов</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	1. Роль дисциплины в становлении специалистов 2. Взаимосвязь с другими дисциплинами	4	1
<b>Раздел 1. Стандартная библиотека классов STL C++</b>		<b>20</b>	
<b>Тема 1.1 Контейнерные классы C++ библиотеки STL</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Контейнерные классы в C++ 2. Библиотека STL. Преимущества STL 3. Основные элементы стандартной библиотеки STL: контейнеры, итераторы, алгоритмы и распределители памяти	2	1
<b>Тема 1.2 Последовательные контейнеры</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Последовательные контейнеры 2. Вектор, стек, очередь, дек, очередь с приоритетом, список 3. Назначение и основные функции контейнеров	2	1
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	<b>Практическая работа №1 (Практическая подготовка)</b> Программирование с использованием последовательных контейнеров		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	3
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Программирование работы с контейнерами библиотеки STL		
<b>Тема 1.3 Ассоциативные контейнеры</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Ассоциативные контейнеры 2. Словари, словари с дубликатами, множества, множества с дубликатами, битовые множества 3. Назначение и основные функции контейнеров	2	1
	1. Прочие классы стандартной библиотеки STL 2. Класс pair (пара) стандартной библиотеки C++ 3. Библиотека алгоритмов	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	<b>Практическая работа №2 (Практическая подготовка)</b> Программирование с использованием ассоциативных контейнеров		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	2
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Программирование с использованием алгоритмов библиотеки STL		
<b>Раздел 2.</b>		<b>60</b>	



<b>Реализация объектно-ориентированного программирования в языке C++</b>			
<b>Тема 2.1 Основные принципы ООП</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	
	1. Понятие объекта и класса 2. Терминология ООП. Принципы ООП 3. Понятие инкапсуляции, наследования, абстрагирования и полиморфизма 4. Преимущества и недостатки ООП	2	1
<b>Тема 2.2. Реализация классов в C++</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1. Объявление класса 2. Уровни доступа членов и методов класса 3. Модификаторы 4. Статические элементы класса: статические поля и статические методы	2	1
	1. Конструкторы 2. Основные правила описания конструкторов 3. Виды конструкторов	2	
	1. Деструкторы 2. Основные правила описания деструкторов	2	
	1. Объявление класса в отдельном файле 2. Отделение интерфейса от реализации 3. Вложенные классы	2	
	<b>Практические занятия</b>	6	2
	<b>Практическая работа №3 (Практическая подготовка)</b> Программирование с использованием классов. Создание и работа с классами	6	
	<b>Практическая работа №4 (Практическая подготовка)</b> Программирование с использованием классов. Перегрузка операций		
<b>Тема 2.3 Наследование</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Простое наследование 2. Множественное наследование	2	1
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	<b>Практическая работа №5 (Практическая подготовка)</b> Программирование с использованием простого наследования.		
<b>Тема 2.4 Дружественные функции и классы</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	
	1. Дружественные функции 2. Дружественные классы 3. Дружественные методы	2	1
	1. Виртуальные методы 2. Виртуальный класс 3. Виртуальное наследование	2	

	1. Абстрактные классы и функции 2. Использование абстрактных классов	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическая работа №6 (Практическая подготовка)</b> Программирование с использованием дружественных классов и методов		
<b>Тема 2.5 Иерархия классов</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	
	1. Определение иерархии классов 2. Многоуровневая иерархия 3. Пример создания иерархии классов	2	1
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическая работа №7 (Практическая подготовка)</b> Создание иерархии классов		
<b>Тема 2.6 Диаграмма классов (class diagram)</b>	<b>Содержание</b>	<b>14</b>	
	1. Назначение и элементы диаграммы классов 2. Имя класса. Атрибуты и операции 3. Отношения между классами. Зависимость. Ассоциация. Обобщение. Реализация	2	1
	1. Видимость и область действия 2. Правила и рекомендации по разработке диаграмм классов	2	
	1. Взаимосвязи объектов классов. Мощность отношений 2. Пример построения диаграммы классов	2	
	<b>Практические занятия</b>	8	
	<b>Практическая работа №8</b> Построение UML-диаграммы	8	
	<b>Практическая работа №9</b> Построение UML-диаграммы решения задачи с помощью средств Visual Studio		
<b>Тема 2.7 Шаблоны классов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Создание и использование шаблона класса 2. Специализация шаблона класса 3. Достоинства и недостатки шаблонов	2	1
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическая работа №10</b> Программирование с использованием шаблона класса		
	<b>Самостоятельная работа</b>	2	
	<b>Тематика самостоятельной работы:</b> Создание классов для работы с динамическими структурами		
<b>Раздел 3. Потоки и обработка исключительных ситуаций в языке C++</b>		<b>16</b>	
<b>Тема 3.1</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	

<b>Процессы и потоки в C++</b>	1. Стандартные потоки для ввода/вывода 2. Флаги и форматирующие методы 3. Манипуляторы	2	1
	1. Методы обмена с потоками 2. Файловые потоки 3. Ошибки потоков	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	<b>Практическая работа №11</b> Использование потоков ввода-вывода. Потоки <code>iostream</code> и <code>fstream</code> .		
<b>Тема 3.2</b> <b>Обработка исключительных событий</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1. Обработка исключительных ситуаций 2. Механизм обработки исключений	2	1
	1 Синтаксис и перехват исключений 2 Иерархия исключений 3 Методы генерации исключительных ситуаций	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	2
	<b>Практическая работа №12</b> Обработка исключительных событий		
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>		<b>8</b>	
<b>Всего:</b>		<b>108</b>	

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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в следующих структурах СГУ:

- УЦИТ СГУ имени Н.Г. Чернышевского,

а также на приведенных ниже предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ЗАО «СПГЭС»;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории программирования и баз данных.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:  
компьютерные рабочие станции для работы студентов.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска с мультимедийным проектором,
- компьютер для преподавателя,
- компьютеры для студентов.

#### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

**Перечень учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

Основные источники:

- 1 **Скворцова, Л. А.** Объектно-ориентированное программирование на языке C++ : учебное пособие / Л. А. Скворцова. – Москва : РТУ МИРЭА, 2020. – 246 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/163862> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: для авторизированных пользователей.
- 2 **Барков, И. А.** Объектно-ориентированное программирование : учебник / И. А. Барков. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 700 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/119661> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: для авторизированных пользователей.

Дополнительные источники:

- 1 **Тюгашев, А. А.** Языки программирования : учебное пособие / А. А. Тюгашев – Санкт-Петербург : Питер, 2014. – 336 с. – Текст : электронный // BOOK.RU : электронно-библиотечная система. – URL:<http://ibooks.ru/reading.php?short=1&isbn=978-5-496-01006-1> (дата обращения 24.04.2023). – Режим доступа: для авторизированных пользователей.
- 2 **Скворцова, Л. А.** Объектно-ориентированное программирование на языке C++ : практикум : учебное пособие / Л. А. Скворцова, А. А. Бирюкова, К. В. Гусев. – Москва : РТУ МИРЭА, 2021. – 146 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/176540> (дата обращения: 24.04.2023). – Режим доступа: для авторизированных пользователей.

*Машу*

#### 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, контрольных работ, а так же выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать готовые библиотеки классов для решения прикладных задач;</li> <li>- разрабатывать собственные классы;</li> <li>- уметь обрабатывать исключительные ситуации;</li> <li>- оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>- строить диаграммы классов.</li> </ul> <p><b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структуру и основные элементы библиотеки STL;</li> <li>- структуру описание класса;</li> <li>- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка;</li> <li>- выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание общих принципов построения библиотеки классов, основные приемы использования контейнеров;</li> <li>- знать основные элементы класса, структуру класса, уровни доступа членов и методов класса, конструкторы и деструкторы;</li> <li>- знать механизм обработки исключений, синтаксис и перехват исключений, иерархию исключений;</li> <li>- понимание структуры диаграммы классов, имя класса, атрибуты и операции, отношения между классами, правила и рекомендации по разработке диаграмм классов.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные элементы библиотеки STL для решения поставленной задачи;</li> <li>- знать основные элементы класса, структуру класса, уровни доступа членов и методов класса, использование конструкторов и деструкторов;</li> <li>- объектно-ориентированную модель программирования, основные принципы объектно-ориентированного программирования на примере алгоритмического языка;</li> <li>- умение оформлять код программы в соответствии со стандартом кодирования;</li> <li>- выполнять проверку, отладку кода программы.</li> </ul>