

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной  
работе

                    Лейфа                     А.В. Лейфа

« 2 » марта 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

**ОП.05 Основы алгоритмизации и программирования**

Специальность 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности  
телекоммуникационных систем

Квалификация выпускника – Техник по защите информации

Год набора – 2024

Курс   2,3   Семестр   4,5  

Дифференцированный зачет 4,5 сем

Общая трудоемкость дисциплины 148.0 (академ. час)

Составитель М.В. Кангина, преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических и информационных дисциплин

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1551

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических и информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Кирилюк Н.В. Кирилюк

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2024 г.

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.05. Основы алгоритмизации и программирования является частью ООП по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем. Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ОП.05. Основы алгоритмизации и программирования относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, изучается в 4,5 семестрах в объеме 148 акад.час. Для успешного освоения курса, обучающиеся должны овладеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: Математика и Информатика. На компетенциях, формируемых дисциплиной, базируются учебная и производственная практика, преддипломная практика, а также подготовка и защита выпускной квалификационной работы.

## 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1. Общие компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) общих компетенций	Код и наименование общих компетенции	Минимальные требования
ОК-1	ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Умения: распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составить план действия; определить необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). Знания: актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте. алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки

		результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК-2	ОК-2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Умения: определять задачи поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска Знания номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации
ОК-9	ОК-9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	Умения: применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение Знания: современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности.

### 3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 2.1.	ПК 2.1. Производить установку, настройку, испытания и конфигурирование программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств защиты информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий в оборудовании информационно –	Практический опыт: установки, настройки, испытаний и конфигурирования программных и программно- аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации в оборудовании ИТКС; Умения: выявлять и оценивать угрозы безопасности информации в ИТКС; настраивать и применять средства защиты информации в операционных системах, в том числе средства антивирусной защиты; проводить установку и настройку программных и программно-

	<p>телекоммуникационных систем и сетей</p>	<p>аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации;  проводить конфигурирование программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации  Знания:  способов защиты информации от несанкционированного доступа (далее – НСД) и специальных воздействий на нее;  типовых программных и программно-аппаратных средств защиты информации в ИТКС;  криптографических средств защиты информации конфиденциального характера, которые применяются в ИТКС</p>
<p>ПК 2.2.</p>	<p>ПК 2.2. Поддерживать бесперебойную работу программных и программно-аппаратных, в том числе и криптографических средств защиты информации в информационно – телекоммуникационных системах и сетях</p>	<p>Практический опыт:  поддержания бесперебойной работы программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации в ИТКС  Умения:  выявлять и оценивать угрозы безопасности информации в ИТКС;  проводить контроль показателей и процесса функционирования программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации;  проводить восстановление процесса и параметров функционирования программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации;  проводить техническое обслуживание и ремонт программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации  Знания:  возможных угроз безопасности информации в ИТКС;  способов защиты информации от НСД и специальных воздействий на нее;  порядка тестирования функций программных и программно-</p>

		<p>аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации;</p> <p>организации и содержания технического обслуживания и ремонта программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации;</p> <p>порядка и правил ведения эксплуатационной документации на программные и программно-аппаратные (в том числе криптографические) средства защиты информации</p>
ПК 2.3.	<p>ПК 2.3. Осуществлять защиту информации от несанкционированных действий и специальных воздействий в информационно-телекоммуникационных системах и сетях с использованием программных и программно-аппаратных, в том числе криптографических средств в соответствии с предъявленными требованиями.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>защиты информации от НСД и специальных воздействий в ИТКС с использованием программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты в соответствии с предъявляемыми требованиями</p> <p>Умения:</p> <p>выявлять и оценивать угрозы безопасности информации в ИТКС;</p> <p>настраивать и применять средства защиты информации в операционных системах, в том числе средства антивирусной защиты;</p> <p>проводить конфигурирование программных и программно-аппаратных (в том числе криптографических) средств защиты информации</p> <p>Знания:</p> <p>возможных угроз безопасности информации в ИТКС;</p> <p>способов защиты информации НСД и специальных воздействий на нее;</p> <p>типовых программных и программно-аппаратных средств защиты информации в ИТКС;</p> <p>криптографических средств защиты информации конфиденциального характера, которые применяются в ИТКС;</p> <p>порядка и правил ведения эксплуатационной документации на программные и программно-аппаратные (в том числе криптографические) средства защиты информации.</p>

#### 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.11 зачетных единицы, 148.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

4.2 – Лекции в виде практической подготовки

4.3 – ПЗ (Практические занятия)

4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки

4.5 – ЛР (Лабораторные работы)

4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки

4.7 – ИКР (Иная контактная работа)

4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)

4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)

5 – Контроль (в академических часах)

6 – Самостоятельная работа (в академических часах)

7 – Формы текущего контроля успеваемости

4.10 – У (Уроки)

4.11 – С (Семинарские занятия)

1	2	3	4											5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.10	4.11	4.7	4.8	4.9				
1	Основные понятия алгоритмизации	4	2				2										Опрос, выполнение практических работ
2	Логические основы алгоритмизации	4	2				2										Опрос, выполнение практических работ
3	Языки программирования. Методы создания программ	4	2				4										Опрос, выполнение лабораторных работ
4	Основные элементы языка программирования	4	4				6										Опрос, выполнение лабораторных работ
5	Линейные и разветвляющиеся программы	4	4				6										Опрос, выполнение лабораторных работ





## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Основные понятия алгоритмизации	Основные понятия
2	Логические основы алгоритмизации	Логические основы алгоритмизации
3	Языки программирования. Методы создания программ	Языки программирования. Методы создания программ
4	Основные элементы языка программирования	1. Базовые операторы Структура программы. 2. Переменные и типы данных.
5	Линейные и разветвляющиеся программы	1. Линейные конструкции. 2. Ветвление. Виды.
6	Программы циклической структуры	1. Циклы. Виды циклов. 2. Циклические конструкции.
7	Обработка массивов данных	1. Массивы. Базовые алгоритмы обработки массивов. 2. Многомерные массивы.
8	Пользовательские функции	Пользовательские функции
9	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.
10	Структурные типы данных	1. Структуры. 2. Обработка исключений.
11	Основные принципы ООП.	1. ООП. 2. Основные принципы ООП.
12	Интегрированная среда разработчика	Интегрированная среда разработчика.
13	Этапы проектирования ООП	1. Модификторы доступа. Инкапсуляция. Наследование и полиморфизм. 2. Абстрактные классы.
14	Иерархия классов	Иерархия классов
15	Визуальное событийно-управляемое программирование	Визуальное событийно-управляемое программирование
16	Разработка проектной и пользовательской документации	Разработка проектной документации Разработка пользовательской документации

### 5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа №1	Основные понятия алгоритмизации
Лабораторная работа №2	Логические основы алгоритмизации
Лабораторная работа №3-4	Методы создания программ

Лабораторная работа №5-7	Арифметические операции в программировании.
Лабораторная работа №8	Линейные программы
Лабораторная работа №9-10	Операторы ветвления
Лабораторная работа №11-13	Циклические операторы
Лабораторная работа №14	Одноуровневые массивы
Лабораторная работа №15	Многоуровневые массивы
Лабораторная работа №16	Многоуровневые массивы
Лабораторная работа №17-18	Пользовательские функции
Лабораторная работа №19-20	Работа с файлами
Лабораторная работа №21-22	Структурные типы данных
Лабораторная работа №23-25	Классы. Абстрактные классы.
Лабораторная работа №26-29	Интегрированная среда разработчика
Лабораторная работа №30-33	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №34-36	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №37-41	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №42-45	Выполнение индивидуального проекта

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.	Индивидуальная работа	2
2	Этапы проектирования ООП	Индивидуальная работа	6
3	Разработка проектной и пользовательской документации	Индивидуальная работа	2

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к зачету с оценкой 4 семестр:

1. Уровни языков программирования.
2. Структурное программирование. Принципы структурного программирования.
3. Общие сведения и характеристика языка, состав языка
4. Алгоритм. Способы записи алгоритма (блок-схемы, псевдокод, ...)
5. Структура программы. Пример простой программы.
6. Принципы типизации данных. Иерархия простых типов данных.
7. Стандартные типы данных. Таблица характеристик. Особенности выбора типа.
8. Внутреннее представление данных типа int
9. Внутреннее представление данных с плавающей точкой
10. Явное и неявное преобразование типов. Правила преобразования типов.
11. Переменные (объявление, инициализация, присвоение).
12. Константы. Специальные символы. Квалификатор const.

13. Типы данных, определяемые пользователем. Перечисляемый тип (enum)
14. Структуры (назначение, синтаксис, использование, оператор -> ).
15. Область видимости переменных.
16. Операции (классификация, особенности записи, таблица приоритетов). Понятие ассоциативности, приоритета, размерности.
17. Арифметические операции
18. Логические операции и операции сравнения
19. Поразрядные операции
20. Операция присваивания (синтаксис, логика работы, полная и сокращенная форма, порядок выполнения, контекст вычисления, пример).
21. Операция ?: (синтаксис, логика работы, пример). Отличие от условного оператора
22. Операторы изучаемого языка. Пустой оператор, составной оператор
23. Условный оператор (полная и краткая формы, неоднозначность условного оператора). Связь между несколькими условными операторами и сложными логическими выражениями.
24. Оператор выбора (синтаксис, логика работы, пример). Оператор break
25. Цикл с предусловием. Цикл с постусловием.
26. Цикл с параметром. Взаимозаменяемость циклов.

Примерные вопросы к зачету с оценкой 5 семестр:

1. Операторы передачи управления goto, break и continue
2. Указатели
3. Ссылки. Различие между указателями и ссылками
4. Одномерные массивы (объявление, индексация, хранение в памяти). Типовые алгоритмы обработки массивов.
5. Двумерные массивы (статические и динамические)
6. Массивы и их связь с указателями. Адресная арифметика
7. Передача массивов в качестве параметров функции
8. Концепция памяти. Операции для работы с динамической памятью. Выделение и освобождение памяти под переменные, одномерные массивы.
9. Подпрограммы (синтаксис, виды подпрограмм, контекст, пример).
10. Объявление и определение функций. Оператор return.
11. Способы передачи параметров в функцию
12. Способы передачи значения из одной функции в другую
13. Параметры функции со значениями по умолчанию
14. Функции с переменным числом параметров

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ОК-1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	проверка теоретического материала, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.
ОК-2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	проверка теоретического материала, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.
ОК-9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	проверка теоретического материала, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.
ПК 2.1. Производить установку, настройку, испытания и конфигурирование программных и программно- аппаратных, в том числе криптографических средств защиты	проверка теоретического материала, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.

информации от несанкционированного доступа и специальных воздействий в оборудовании информационно – телекоммуникационных систем и сетей	
ПК 2.2. Поддерживать бесперебойную работу программных и программно- аппаратных, в том числе и криптографических средств защиты информации в информационно – телекоммуникационных системах и сетях	проверка теоретического материала, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.
ПК 2.3. Осуществлять защиту информации от несанкционированных действий и специальных воздействий в информационно– телекоммуникационных системах и сетях с использованием программных и программно- аппаратных, в том числе криптографических средств в соответствии с предъявленными требованиями.	проверка теоретического материала, выполнение лабораторных и самостоятельных работ.

## 8. УЧЕБНО- МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) литература

#### Основная литература

1. Фризен, И. Г. Основы алгоритмизации и программирования (среда PascalABC.NET) : учебное пособие / И.Г. Фризен. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 392 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-005-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1902735>
2. Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — 4- е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 119 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17498-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539994>
3. Чурина, Т. Г. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Т. Г. Чурина, Т. В. Нестеренко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 214 с. — ISBN 978-5-4488-0802-9, 978-5-4497-0465-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96017.html>

#### Дополнительная литература

1. Кудинов, Ю. И. Основы алгоритмизации и программирования : учебное пособие для СПО / Ю. И. Кудинов, А. Ю. Келина. — 2-е изд. — Липецк, Саратов : Липецкий государственный технический университет, Профобразование, 2020. — 71 с. — ISBN 978-5-88247-956-4, 978-5-4488-0757-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92834.html>
2. Зыков, С. В. Введение в теорию программирования. Объектно-ориентированный подход : учебное пособие для СПО / С. В. Зыков. — Саратов : Профобразование, 2021. — 187 с. — ISBN 978-5-4488-0995-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/102188.html>
3. 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, 2024. — 322 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10772-2. — Текст : электронный // Образовательная

платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541725>

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> .
2	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
3	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
4	MS Visual Studio Community 2022	Лицензия на программное обеспечение Microsoft <a href="https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/">https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/</a>
5	Python 3	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL <a href="http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm">http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm</a> .

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### **9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Занятия учебной дисциплины проводятся в кабинете информационных технологий.

Оснащение кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, доска, мультимедиа-проектор, проекционный экран, ПК.

Для практических и лабораторных работ оснащенные ПК рабочие места.