

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.04 Основы алгоритмизации и программирования

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2024

Курс 2 Семестр 4

Экзамен 4 сем

Общая трудоемкость дисциплины 152.0 (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 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547

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.04. Основы алгоритмизации и программирования является частью ООП по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование. Программа учебной дисциплины может быть использована в разработке программ дополнительного профессионального образования.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина ОП.04. Основы алгоритмизации и программирования относится к группе общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла, изучается в 4 семестре в объеме 152 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 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Умения: определять задачи для 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.
------	--	--

3.2. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 1.1.	ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Практический опыт: Разрабатывать алгоритм решения поставленной задачи и реализовывать его средствами автоматизированного проектирования. Умения: Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием. Оформлять документацию на программные средства. Оценка сложности алгоритма. Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Актуальная нормативно-правовая база в области документирования алгоритмов.
ПК 1.5.	ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Практический опыт: Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию. Использовать инструментальные средства на этапе тестирования программного продукта. Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию

		на программные средства. Знания: Основные виды и принципы тестирования программных продуктов.
ПК 1.6.	ПК 1.6. разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Практический опыт: Разрабатывать мобильные приложения. Умения: Осуществлять разработку кода программного модуля на современных языках программирования. Оформлять документацию на программные средства. Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.22 зачетных единицы, 152.0 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		4												Опрос, выполненные

																е практичес ких и лаборатор ных работ
11	Основные принципы ООП.	4	4		2		2									Опрос, выполнени е практичес ких и лаборатор ных работ
12	Интегрированн ая среда разработчика	4	2		2		2									Опрос, выполнени е практичес ких и лаборатор ных работ
13	Этапы проектирования ООП	4	4		2		4							2		Опрос, выполнени е практичес ких и лаборатор ных работ
14	Иерархия классов	4	2		2		4									Опрос, выполнени е практичес ких и лаборатор ных работ
15	Визуальное событийно- управляемое программирова ние	4	2		4		4									Опрос, выполнени е практичес ких и лаборатор ных работ
16	Разработка проектной и пользовательск ой документации	4	2		6		2							2		Опрос, выполнени е практичес ких и лаборатор ных работ
17	Экзамен	4									2		2			Экзамен
	Итого			46.0		46.0		46.0		0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	10. 0

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/ п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Основные алгоритмизации понятия	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 и пользовательской документации

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа №1	Основные понятия алгоритмизации
Практическая работа №2	Основные понятия алгоритмизации
Практическая работа №3	Логические основы алгоритмизации
Практическая работа №4	Логические основы алгоритмизации
Практическая работа №5	Методы создания программ
Практическая работа №6	Основные элементы ЯП
Практическая работа №7	Основные элементы ЯП
Практическая работа №8	Составление блок-схем
Практическая работа №9	Составление блок-схем

Практическая работа №10	Массивы данных
Практическая работа №11	Многомерные массивы
Практическая работа №12	Функции в программировании
Практическая работа №13	Работа с файлами
Практическая работа №14	Типы данных
Практическая работа №15	Основные принципы ООП
Практическая работа №16	Интегрированная среда разработчика
Практическая работа №17	Этапы проектирования ООП
Практическая работа №18	Иерархия классов
Практическая работа №19	Файлы проекта. Структура кода основного файла приложения, модуля общего назначения.
Практическая работа №20	Создание графического приложения.
Практическая работа №21	Разработка проектной документации.
Практическая работа №22	Разработка пользовательской документации.
Практическая работа №23	Разработка пользовательской документации.

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа №1	Методы создания программ
Лабораторная работа №2	Арифметические операции в программировании.
Лабораторная работа №3	Арифметические операции в программировании.
Лабораторная работа №4	Линейные программы
Лабораторная работа №5	Операторы ветвления
Лабораторная работа №6	Операторы ветвления
Лабораторная работа №7	Циклические операторы
Лабораторная работа №8	Циклические операторы
Лабораторная работа №9	Одноуровневые массивы
Лабораторная работа №10	Многоуровневые массивы
Лабораторная работа №11	Многоуровневые массивы
Лабораторная работа №12	Пользовательские функции
Лабораторная работа №13	Работа с файлами
Лабораторная работа №14	Структурные типы данных
Лабораторная работа №15	Классы. Абстрактные классы.
Лабораторная работа №16	Интегрированная среда разработчика
Лабораторная работа №17	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №18	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №19	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №20	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №21	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №22	Выполнение индивидуального проекта
Лабораторная работа №23	Выполнение индивидуального проекта

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Языки программирования. Методы создания программ	Индивидуальная работа	2
2	Обработка массивов данных	Индивидуальная работа	2
3	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами.	Индивидуальная работа	2
4	Этапы проектирования ООП	Индивидуальная работа	2
5	Разработка проектной и пользовательской документации	Индивидуальная работа	2

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к экзамену:

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.
27. Операторы передачи управления goto, break и continue
28. Указатели
29. Ссылки. Различие между указателями и ссылками
30. Одномерные массивы (объявление, индексация, хранение в памяти). Типовые алгоритмы обработки массивов.
31. Двумерные массивы (статические и динамические)
32. Массивы и их связь с указателями. Адресная арифметика
33. Передача массивов в качестве параметров функции
34. Концепция памяти. Операции для работы с динамической памятью. Выделение и освобождение памяти под переменные, одномерные массивы.
35. Подпрограммы (синтаксис, виды подпрограмм, контекст, пример).
36. Объявление и определение функций. Оператор return.
37. Способы передачи параметров в функцию
38. Способы передачи значения из одной функции в другую
39. Параметры функции со значениями по умолчанию
40. 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.	В ходе практических работ, защит отчетов научиться выбирать способы решения задач профессиональной деятельности.
ОК-2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	В ходе выполнения заданий использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	Изучая техническое задание практических и лабораторных работ научиться формировать алгоритмы разработки программных модулей.
ПК 1.5. Осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода.	Уметь осуществлять рефакторинг и оптимизацию программного кода при выполнении технического задания.
ПК 1.6. разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.	Уметь разрабатывать модули программного обеспечения для мобильных платформ.

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 http://www.7-zip.org/license.txt .
2	DevC++	Бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html .
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html на условиях https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html .
4	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
5	MS Visual Studio Community 2022	Лицензия на программное обеспечение Microsoft https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/
6	Python 3	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm .

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.