

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 1 Семестр 2

Экзамен 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 122.0 (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 во 2 семестре в объеме 122 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.

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

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.39 зачетных единицы, 122.0 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	Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизаци и		2		2		4												опрос
2	Тема 1.2. Логические основы алгоритмизаци и		2		2													2	опрос, отчет о выполнени и практичес ких и лаборатор ных работ.
3	Тема 1.3. Языки программирова ния. Методы создания программ				2													2	опрос, отчет о выполнени и практичес ких и лаборатор ных работ.
4	Тема 2.1. Основные элементы языка		2		2														опрос, отчет о выполнени и практичес ких и лаборатор ных работ.
5	Тема 2.2. Линейные и разветвляющие ся программы		2		2		4												опрос, отчет о выполнени и практичес ких и лаборатор ных работ.
6	Тема 2.3. Программы циклической структуры		2		2		4												опрос, отчет о выполнени и практичес ких и лаборатор ных работ.
7	Тема 2.4. Обработка массивов данных		2		4		6											2	опрос, отчет о выполнени и практичес ких и лаборатор ных работ.

8	Тема 2.5. Пользовательские функции			2		4									опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
9	Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами		2			4									опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
10	Тема 2.7. Структурные типы данных		2		2	2									опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
11	Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)				2									4	опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
12	Тема 3.2. Интегрированная среда разработчика					4									опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
13	Тема 3.3. Этапы проектирования объектно-ориентированного приложения		2		2										опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
14	Тема 3.4. Иерархия классов		2			6								2	опрос, отчет о выполнении и практических и

															лабораторных работ.
15	Тема 3.5. Визуальное событийно-управляемое программирование					4								4	опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
16	Тема 3.6. Разработка проектной и пользовательской документации.		2			6								4	опрос, отчет о выполнении и практических и лабораторных работ.
17	Экзамен									2	2	4			Подготовка к экзамену
	Итого		22.0	24.0	48.0	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	4.0	20.0			

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Тема 1.1 Основные понятия алгоритмизации	Основные понятия алгоритмизации
2	Тема 1.2. Логические основы алгоритмизации	Логические основы алгоритмизации
3	Тема 2.1. Основные элементы языка	Основные элементы языка
4	Тема 2.2. Линейные и разветвляющиеся программы	Линейные и разветвляющиеся программы
5	Тема 2.3. Программы циклической структуры	Программы циклической структуры
6	Тема 2.4. Обработка массивов данных	Обработка массивов данных
7	Тема 2.6. Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами	Организация ввода-вывода данных. Работа с файлами
8	Тема 2.7. Структурные типы данных	Структурные типы данных
9	Тема 3.3. Этапы проектирования объектно-ориентированного	Этапы проектирования объектно-ориентированного приложения

	приложения	
10	Тема 3.4. Иерархия классов	Иерархия классов
11	Тема 3.6. Разработка проектной и пользовательской документации.	Разработка проектной и пользовательской документации.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа №1	Составление блок-схем линейных алгоритмов
Практическое занятие № 2.	Основы алгебры логики.
Практическая работа № 3	Методы программирования.
Практическое занятие №4	Типы данных. Выражения и операции.
Практическое занятие №5	Составление блок-схем алгоритмов разветвляющихся программ
Практическая работа № 6	Составление блок-схем алгоритмов циклических программ
Практическая работа №7	Составление блок-схем для алгоритмов программ обработки числовых одномерных массивов
Практическая работа №8	Составление блок-схем для алгоритмов программ обработки двумерных массивов
Практическое занятие №9	Создание алгоритмов программ с несколькими пользовательскими функциями. Модульное программирование
Лабораторная работа № 10	Выполнение операций с файлом последовательного доступа. Выполнение операций с файлом произвольного доступа.
Практическое занятие № 11	Принципы объектной и алгоритмической композиции.
Практическая работа №12	Проектирование объектно-ориентированного приложения. Создание интерфейса пользователя.

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторное занятие № 1	Составление блок-схем линейных алгоритмов
Лабораторное занятие № 2	Составление блок-схем разветвляющихся и циклических алгоритмов
Лабораторное занятие № 3	Составление, отладка и тестирование программ линейной структуры
Лабораторное занятие № 4	Составление, отладка и тестирование программ разветвляющейся структуры
Лабораторная работа № 5	Составление программы подсчета суммы числового ряда.
Лабораторная работа № 6	Составление программы расчета таблицы значений
Лабораторная работа №7	Составление, отладка и тестирование программ обработки одномерных массивов

Лабораторное занятие № 8	Работа со строковыми переменными. Использование стандартных функций для работы со строками.
Лабораторная работа № 9	Составление, отладка и тестирование программ обработки двумерных массивов
Лабораторная работа № 10-11	Организация функций. Использование функций. Применение рекурсивных функций.
Лабораторная работа № 12	Выполнение операций с файлом последовательного доступа. Выполнение операций с файлом произвольного доступа.
Лабораторная работа № 13	Разработка программ с чтением и записью файлов разных типов. Использование стандартных процедур и функций для работы с файлами.
Лабораторная работа № 14	Обработка структурных данных.
Лабораторное занятие № 15-16	Изучение интегрированной среды разработчика. Создание простого проекта.
Лабораторное занятие № 17	Объявление класса, создание экземпляров класса.
Лабораторное занятие № 18	Создание, отладка, тестирование программ с производными классами
Лабораторное занятие № 19	Создание, отладка, тестирование программ, реализующих принцип полиморфизма.
Лабораторная работа № 20	Создание проекта с использованием кнопочных компонентов.
Лабораторная работа № 21	Создание проекта с использованием компонентов стандартных диалогов и системы меню.
Лабораторная работа № 22-24	Выполнение индивидуального проекта

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 1.2. Логические основы алгоритмизации	Индивидуальное задание.	2
2	Тема 1.3. Языки программирования. Методы создания программ	Реферат.	2
3	Тема 2.4. Обработка массивов данных	Индивидуальное задание.	2
4	Тема 3.1. Основные принципы объектно-ориентированного программирования (ООП)	Индивидуальное задание.	4
5	Тема 3.4. Иерархия классов	Индивидуальное задание.	2

6	Тема 3.5. Визуальное событийно-управляемое программирование	Индивидуальное задание.	4
7	Тема 3.6. Разработка проектной и пользовательской документации.	Индивидуальное задание.	4

Результаты освоения дисциплины достигаются за счет использования в процессе обучения современных инструментальных средств: лекции с применением мультимедийных технологий.

При проведении занятий используются активные и интерактивные формы. В таблице приведен перечень образовательных технологий, используемых в данной дисциплине.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Примерные вопросы к экзамену:

1. Понятие алгоритма
2. Свойства алгоритмов
3. Формы записей алгоритмов
4. Общие принципы построения алгоритмов
5. Основные алгоритмические конструкции: линейные, разветвляющиеся, циклические
6. Структура программы языка
7. Переменные, идентификаторы
8. Типы данных языка
9. Описание констант и переменных. Инициализация переменных
10. Основные операции языка
11. Директива препроцессора #include
12. Ввод-вывод с использованием библиотеки iostream.h, iomanip.h
13. Решение простейших задач с линейной структурой алгоритма
14. Условный оператор if
15. Множественный выбор: оператор switch
16. Решение задач с разветвляющейся структурой
17. Оператор цикла с предусловием
18. Оператор цикла с постусловием
19. Оператор цикла с заданным числом повторений
20. Одномерные массивы (объявление, инициализация, задание значений)
21. Двумерные массивы (объявление, инициализация, ввод значений, вывод в общепринятом виде)
22. Строки (объявление, инициализация). Функции работы со строками
23. Определение, вызов пользовательских функций
24. Формальные и фактические параметры функции
25. Понятие рекурсии
26. Объявление структурного шаблона и структурной переменной, инициализация, обращение к полям структурной переменной.
27. Решение задач обработки структурированных данных
28. Текстовые и бинарные файлы
29. Функции работы с файлами fopen(), fclose()
30. Функции работы с файлами fwrite(), fread(), fseek()
31. Чтение и запись текстовых файлов
32. Работа с файлами через потоки ввода-вывода
33. Решение задач обработки данных, организованных в файлы
34. Ключевые принципы объектно-ориентированного программирования
35. Определение класса (поля, методы, объекты)

36. Спецификаторы доступа, особенности их применения к элементам класса
37. Конструктор (объявление, вызов, виды)
38. Принципы простого наследования.
39. Виртуальные функции
40. Абстрактные классы
41. Техническое задание
42. Требования стандартов на разработку технического задания.
43. Эскизный проект
44. Виды UML-диаграмм
45. Документация по сопровождению программного продукта
46. Руководство пользователя
47. Руководство администратора.

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	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 .
3	DevC++	Бесплатное распространение по стандартной общественной лицензии GNU AGPL http://www.gnu.org/licenses/agpl-3.0.html .
4	Python 3	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm .
5	WinDjView	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.htm .
6	Lazarus (Free Pascal)	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL-2.0 http://www.gnu.org/licenses/old-licenses/gpl-2.0.html .
7	MS Visual Studio Community 2022	Лицензия на программное обеспечение Microsoft https://visualstudio.microsoft.com/ru/license-terms/vs2022-ga-community/

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.