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 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
МДК.01.01 Разработка программных модулей

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2023

Курс 1 Семестр 2

Экзамен 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 264.0 (академ. час)

Составитель Т.А. Казакова, 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 Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.12.2016 № 1547

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

17.02.2023 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Казакова Т.А. Казакова

СОГЛАСОВАНО

Зам. декана по учебной работе

Дрёмина Н.В. Дрёмина

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Казакова Т.А. Казакова

« 2 » марта 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Годосейчук А.А. Годосейчук

« 2 » марта 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.01.01 Разработка программных модулей 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

МДК входит в профессиональный цикл ПМ.01 Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем по учебному плану, читается во 2 семестре в объеме 264 акад. часов.

Для успешного освоения МДК Разработка программных модулей специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ОП.01. Операционные системы и среды; ОП.03. Информационные технологии; ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования.

На компетенциях, формируемых, дисциплиной Разработка программных модулей базируются дисциплины МДК.01.02 Поддержка и тестирование программных модулей, МДК.01.03 Разработка мобильных приложений, МДК.01.04 Системное программирование, 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. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
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 1.2.	ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	<p>Практический опыт: Разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля. Разрабатывать мобильные приложения.</p> <p>Умения: Создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль. Оформлять документацию на программные средства. Осуществлять разработку кода программного модуля на языках низкого уровня и высокого уровней в том числе для мобильных платформ.</p> <p>Знания: Основные этапы разработки программного обеспечения. Основные принципы технологии структурного и объектно-ориентированного программирования. Знание API современных мобильных операционных систем.</p>
ПК 1.3.	ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Практический опыт: Использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта. Проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию.</p> <p>Умения: Выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля. Оформлять документацию на программные средства. Применять инструментальные средства отладки программного обеспечения.</p> <p>Знания: Основные принципы отладки и тестирования программных продуктов. Инструментарий отладки программных продуктов.</p>

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.33 зачетных единицы, 264.0 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

1	2	3	4									5	6	7	
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9				
1	Тема 1. Жизненный цикл ПО	2	6												устный опрос
2	Тема 2. Структурное программирование	2	18		16		4								устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ,
3	Тема 3. Объектно-ориентированное программирование	2	22		40		14						4		устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ,
4	Тема 4. Паттерны проектирования	2	10		16		4						4		устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ,
5	Тема 5.	2	10		24		8						4		устный

	Событийно-управляемое программирование												опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ,
6	Тема 6. Оптимизация и рефакторинг кода	2	8			6						2	устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ,
7	Тема 7. Разработка пользовательского интерфейса.	2	6			4						2	устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ,
8	Тема 8. Службы доступа к данным	2	16			8						4	устный опрос, оценка выполнения практических, лабораторных работ,
9	Промежуточная аттестация	2						4					экзамен
	Итого		96.0		96.0	48.0	0.0	4.0	0.0	0.0		20.0	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Тема 1. Жизненный цикл ПО	Понятие ЖЦ ПО. Этапы ЖЦ ПО
2	Тема 2. Структурное программирование	1 Технология структурного программирования. 2 Инструментальные средства оформления и документирования алгоритмов программ 3 Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи 4 Системы контроля версий: виды, принципы организации работы 5 Нормативно- правовая база в области документирования алгоритмов. 6 Оценка сложности алгоритма: классификация, классы алгоритмов, неразрешимые задачи 7 Типовые алгоритмы обработки массивов, рекурсии и т.д.
3	Тема 3.	1 Основные принципы объектно-

	Объектно-ориентированное программирование	ориентированного программирования. Классы: основные понятия. 2 Перегрузка методов. 3 Операции класса. 4 Иерархия классов. 5 Синтаксис интерфейсов. 6 Интерфейсы и наследование. 7 Структуры. 8 Делегаты. 9 Регулярные выражения 10 Коллекции. Параметризованные классы. 11 Указатели 12 Операции со списками
4	Тема 4. Паттерны проектирования	1 Назначение и виды паттернов. 2 Основные шаблоны. 3 Порождающие шаблоны. 4 Структурные шаблоны. 5 Поведенческие шаблоны.
5	Тема 5. Событийно-управляемое программирование	1 Событийно-управляемое программирование. 2 Элементы управления. Диалоговые окна. Обработчики событий. 3 Введение в графику.
6	Тема 6. Оптимизация и рефакторинг кода	1 Методы оптимизации программного кода. 2 Цели и методы рефакторинга.
7	Тема 7. Разработка пользовательского интерфейса.	Правила разработки интерфейсов пользователя.
8	Тема 8. Службы доступа к данным	1. Работа с базами данных. Основные способы доступа к данным 2. Организация доступа к данным: подключенный режим, автономный режим, технология Entity Framework 3. Создание таблиц, отчетов, работа с записями. 4. Создание хранимых процедур

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Практическая работа № 1 -4	Оценка сложности алгоритмов сортировки.
Практическая работа № 5-8	Оценка сложности алгоритмов поиска.
Практическая работа № 9-12	Работа с классами
Практическая работа № 13-16	Перегрузка методов.

Практическая работа № 17-20	Определение операций в классе.
Практическая работа № 21-24	Создание наследованных классов
Практическая работа № 25-28	Работа с объектами через интерфейсы.
Практическая работа № 29-32	Использование основных шаблонов.
Практическая работа № 33-36	Использование порождающих шаблонов.
Практическая работа № 37-40	Разработка приложения с использованием текстовых компонентов.
Практическая работа № 41-44	Разработка приложения с несколькими формами.
Практическая работа № 45-48	Разработка приложения с не визуальными компонентами

5.3. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторное занятие № 1.	Оценка сложности рекурсивных алгоритмов.
Лабораторное занятие № 2.	Оценка сложности эвристических алгоритмов.
Лабораторное занятие № 3.	Использование стандартных интерфейсов.
Лабораторное занятие № 4.	Работа с типом данных структура.
Лабораторное занятие № 5-6.	Коллекции. Параметризованные классы.
Лабораторное занятие № 7.	Использование регулярных выражений
Лабораторное занятие № 8-9.	Операции со списками.
Лабораторное занятие № 10.	Использование структурных шаблонов.
Лабораторное занятие № 11.	Использование поведенческих шаблонов
Лабораторное занятие № 12-14	Разработка игрового приложения.
Лабораторное занятие №15-16.	Разработка приложения с анимацией.
Лабораторное занятие №17-18.	Оптимизация и рефакторинг кода
Лабораторное занятие № 19-20.	Разработка интерфейса пользователя
Лабораторное занятие № 21	Создание модуля доступа к БД

Лабораторное занятие № 22	Создание запросов БД
Лабораторное занятие № 23	Создание хранимых процедур
Лабораторное занятие № 24	Создание модуля вывода информации БД на печать

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Тема 3. Объектно-ориентированное программирование	подготовка к лабораторным и практическим работам	4
2	Тема 4. Паттерны проектирования	Оформление отчетов по лабораторным работам	4
3	Тема 5. Событийно-управляемое программирование	Оформление отчетов по лабораторным работам	4
4	Тема 6. Оптимизация и рефакторинг кода	Оформление отчетов по лабораторным работам	2
5	Тема 7. Разработка пользовательского интерфейса.	Оформление отчетов по лабораторным работам	2
6	Тема 8. Службы доступа к данным	Оформление отчетов по лабораторным работам	4

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Результаты освоения МДК 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.

Формы/Методы	лекционные занятия	практические/лабораторные/семинарские занятия
Лекция-визуализация	Жизненный цикл ПО	
Работа в малых группах		Разработка интерфейса пользователя

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы к экзамену

1. Глобальные и локальные идентификаторы. Видимость объектов (идентификаторов). Примеры.
2. Дайте характеристику языку ассемблера, определение, преимущества.
3. Двумерные массивы (списки списков). Вложенная генерация.
4. Для чего используются трансляторы, компиляторы, интерпретаторы.
5. Интегрированная среда разработки приложений.

6. Классы в Python. Конструктор класса.
7. Классы в Python. Наследование.
8. Классы в Python. Перегрузка операторов.
9. Комбинированный тип данных (записи). Оператор присоединения. Записи с вариантами. C#
10. Кортежи в Python. Создание и использование. Кортежи переменных
11. Литералы чисел и строк в Python
12. Модуль. Общая структура модуля. Компиляция и подключение модуля. C#
13. Назовите и опишите константы, метки и условную компиляцию.
14. Область действия переменных и других идентификаторов.
15. Объектно-ориентированное программирование. Компоненты.
16. Объясните двоичное кодирование информации. Представление элементарных типов данных: натуральные числа, целые числа со знаком, числа с плавающей точкой.
17. Регистры eax, ebx, ecx, edx и их специальные свойства.
18. Операции (арифметические, логические) на типах. Стандартные функции. Выражения. C#
19. Опишите назначение простейших команд Ассемблера. Расскажите про команды ADC и SBB.
20. Параметры-переменные, параметры-значения, параметры-константы. Примеры.
21. Перечислите и опишите этапы проектирования и выполнения программ
22. Перечислите и охарактеризуйте средства аппаратной поддержки функций ОС.
23. Подпрограммы. Основные способы передачи параметров в подпрограмму, их сравнение. C#
24. Понятие алгоритма. Подходы к определению алгоритма. Свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Понятие исполнителя. Система команд исполнителя.
25. Понятие о структурном программировании. Другие парадигмы программирования: сравнительная характеристика.
26. Понятие процесса и потока: раскройте и охарактеризуйте.
27. Принципы структурного программирования. Блочный (модульный) подход к построению алгоритмов решения задач.
28. Простые типы данных. Структурированные типы данных. Строковый тип данных, примеры. C#
29. Процедуры, ориентированные на работу со строками. Примеры.
30. Процедуры. Вызов процедуры в программах. Формальные и фактические параметры. Соответствие между параметрами. Примеры.
31. Процедуры. Организация и вызов. Примеры. C#
32. Расскажите как формируются предложения на Ассемблере из лексем. Опишите операнды Ассемблера
33. Расскажите про команды MUL, IDIV, IMUL и DIV.
34. Расскажите про компилятор ассемблер - программ, редактор связей (загрузчик).
35. Расскажите про обработку прерываний. Контекст процесса (потока). Особенности операционных систем реального времени.
36. Рекурсия. Механизм рекурсии: действия на рекурсивном спуске и рекурсивном возврате. Понятие о глубине рекурсии. Примеры.
37. Символьный тип данных. Строковый тип данных. Строковые переменные и константы. Двойственный характер строк. 38. Сортировка массивов. C#
39. Списки в Python. List comprehensions: генерация списков.
40. Списки в Python. Методы списков и операции со списками
41. Срезы списков. Присваивание в срез. Проблема копирования списка
42. Строки в Python. Методы find, count, replace, strip, upper, lower и другие.
43. Строки в Python. Срезы с двумя и тремя параметрами 44. Структура программы, элементы языка (алфавит). Понятие типа данных. C#
45. Структурированные типы данных. Линейные массивы. Примеры задач. Двумерные массивы. Примеры задач. C#
46. Условный оператор и каскадная условная конструкция в Python

47. Условный оператор. Оператор множественного ветвления (выбора). С#
 48. Файловые типы. Общие процедуры для работы с файлами. Компонентные (типизированные) файлы. С#
 49. Функции, ориентированные на работу со строками. Примеры.
 50. Функции. Их отличие от процедур. Способ обращения к функции. Примеры.
 51. Функции. Организация и вызов. Примеры. С#
 52. Цикл for и его особенности в Python. Функция range()
 53. Циклы: с параметром. Связь с другими циклами. С#
 54. Циклы: с предусловием, с постусловием. Связь с другими циклами. С#
 55. Языки программирования. Алгоритмические языки (алфавит, синтаксис, семантика). Способы описания синтаксиса (язык металингвистических формул, синтаксические диаграммы).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 1.1. Формировать алгоритмы разработки программных модулей в соответствии с техническим заданием.	<p>Форма контроля: Текущий контроль в форме проверки лабораторных и практических заданий.</p> <p>Методы контроля: Наблюдение за действием обучающихся при выполнении практических заданий.</p> <p>Оценка: – лабораторно-практических работ; – экзамен.</p>
ПК 1.2. Разрабатывать программные модули в соответствии с техническим заданием.	<p>Форма контроля: Текущий контроль в форме проверки лабораторных и практических заданий.</p> <p>Методы контроля: Оценка: – зачеты по практическим и лабораторным работам; – тесты; – защита лабораторных работ.</p>
ПК 1.3. Выполнять отладку программных модулей с использованием специализированных программных средств	<p>Форма контроля: Текущий контроль в форме проверки лабораторных и практических заданий.</p> <p>Методы контроля: Оценка: – зачеты по практическим и лабораторным работам; – тесты; – защита лабораторных работ.</p>

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

Основная литература Т

Трофимов, В. В. Основы алгоритмизации и программирования : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Трофимов, Т. А. Павловская ; под редакцией В. В. Трофимова. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 137 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07321-8. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515434>
Белугина, С. В. Разработка программных модулей программного обеспечения для компьютерных систем. Прикладное программирование: учебное пособие / С. В. Белугина. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-4496-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133920>

Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05047-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514591>

Дополнительная

Синицын, С. В. Основы разработки программного обеспечения на примере языка C: учебное пособие для СПО / С. В. Синицын, О. И. Хлытчиев. — Саратов: Профобразование, 2019. — 212 с. — ISBN 978-5-4488-0362-8. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86201.html>

Кривоносова, Н. В. Технология WPF. Разработка модулей программного обеспечения: практикум: учебное пособие / Н. В. Кривоносова. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 132 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/279719>

Гуров, В. В. Архитектура и организация ЭВМ: учебное пособие для СПО / В. В. Гуров, В. О. Чуканов. — Саратов: Профобразование, 2019. — 184 с. — ISBN 978-5-4488-0363-5. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86191.html>

Кувшинов, Д. Р. Основы программирования: учебное пособие для среднего профессионального образования / Д. Р. Кувшинов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 105 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07560-1. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493565>

Лебедев, В. М. Программирование на VBA в MS Excel: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Лебедев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 306 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13222-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513143>

Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для СПО / Т. М. Зубкова. — Саратов: Профобразование, 2019. — 468 с. — ISBN 978-5-4488-0354-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86208.html>

Токманцев, Т. Б. Алгоритмические языки и программирование: учебное пособие для СПО / Т. Б. Токманцев; под редакцией В. Б. Костоусова. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-0510-3, 978-5-7996-2899-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87785.html>

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	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
4	VirtualBox	Бесплатное распространение по лицензии GNU GPL https://www.virtualbox.org/wiki/GPL
5	ЭБС "Юрайт"	Образовательная платформа
6	ЭБС "Лань"	Электронно-библиотечная система

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории «Программирования и баз данных», оснащенные в соответствии со стандартом.