

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

МДК

МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения

Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Квалификация выпускника – Программист

Год набора – 2024

Курс     3     Семестр     6    

Экзамен 6 сем

Общая трудоемкость МДК 132.0 (академ. час)

Составитель Н.С. Кузнецова, Преподаватель,

Факультет среднего профессионального образования

ЦМК инженерно-технических информационных дисциплин

2024

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерство утверждения стандарта Минобрнауки от 09.12.2016 № 1547

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры инженерно-технических информационных дисциплин

09.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

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 МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

## 2. МЕСТО МДК В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

МДК входит в профессиональный цикл, читается в 6 семестре в объеме 132 акад. часов. Для успешного освоения МДК.02.01. Технология разработки программного обеспечения 09.02.07 Информационные системы и программирование, обучающиеся должны владеть компетенциями, полученными при изучении дисциплин: ОП.03. Информационные технологии, ОП.04 Основы алгоритмизации и программирования, ОП.01 Операционные системы и среды. На компетенциях, формируемых, дисциплиной базируется изучение профессиональных модулей, учебная, производственная (по профилю специальности) и преддипломная практика, а также подготовка и защита дипломного проекта, сдача демонстрационного экзамена.

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

### 3.1. Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Категория (группа) профессиональных компетенций	Код и наименование профессиональных компетенции	Минимальные требования
ПК 2.1.	ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	Практический опыт: Разрабатывать и оформлять требования к программным модулям по предложенной документации. Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля. Разрабатывать тестовые сценарии программного средства. Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования. Умения: Анализировать проектную и техническую документацию. Использовать специализированные графические средства построения и анализа архитектуры программных продуктов. Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов. Определять источники и приемники данных. Проводить сравнительный анализ. Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции (классы Debug и Trace).

		<p>Оценивать размер минимального набора тестов.          Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.          Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.          Знания:          Модели процесса разработки программного обеспечения.          Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.          Основные подходы к интегрированию программных модулей.          Виды и варианты интеграционных решений.          Современные технологии и инструменты интеграции.          Основные протоколы доступа к данным.          Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.          Методы отладочных классов.          Стандарты качества программной документации.          Основы организации инспектирования и верификации.          Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.          Графические средства проектирования архитектуры программных продуктов.          Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.2.	ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	<p>Практический опыт:          Интегрировать модули в программное обеспечение.          Отлаживать программные модули.          Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.          Умения:          Использовать выбранную систему контроля версий.          Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p>

		<p>Организовывать заданную интеграцию модулей в программные средства на базе имеющейся архитектуры и автоматизации бизнес-процессов.</p> <p>Использовать различные транспортные протоколы и стандарты форматирования сообщений.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Создавать классы-исключения на основе базовых классов.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации программного обеспечения.</p> <p>Современные технологии и инструменты интеграции.</p> <p>Основные протоколы доступа к данным.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p>
--	--	---

		Методы организации работы в команде разработчиков.
ПК 2.3.	ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	<p>Практический опыт:</p> <p>Отлаживать программные модули.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Использовать инструментальные средства отладки программных продуктов.</p> <p>Определять источники и приемники данных.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выполнять отладку, используя методы и инструменты условной компиляции.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p> <p>Основные методы отладки.</p> <p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p>

		<p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.4.	<p>ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.</p> <p>Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Выполнять тестирование интеграции.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Использовать приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Оценивать размер минимального набора тестов.</p> <p>Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.</p> <p>Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.</p>

		<p>Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.</p> <p>Основные методы и виды тестирования программных продуктов.</p> <p>Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p> <p>Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.</p> <p>Методы организации работы в команде разработчиков.</p>
ПК 2.5.	<p>ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.</p>	<p>Практический опыт:</p> <p>Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования.</p> <p>Умения:</p> <p>Использовать выбранную систему контроля версий.</p> <p>Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.</p> <p>Анализировать проектную и техническую документацию.</p> <p>Организовывать постобработку данных.</p> <p>Приемы работы в системах контроля версий.</p> <p>Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций.</p> <p>Знания:</p> <p>Модели процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные принципы процесса разработки программного обеспечения.</p> <p>Основные подходы к интегрированию программных модулей.</p> <p>Основы верификации и аттестации программного обеспечения.</p> <p>Стандарты качества программной документации.</p> <p>Основы организации инспектирования и верификации.</p>



		Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов. Методы организации работы в команде разработчиков.
--	--	--

#### 4. СТРУКТУРА МДК

Общая трудоемкость МДК составляет 3.67 зачетных единицы, 132.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) МДК, 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	Технология конструирования программного обеспечения	6	18					6								2	опрос, выполнение лабораторных работ
2	Содержание проектной документации этапов анализа и проектирования жизненного цикла ПО	6	20					24								2	опрос, выполнение лабораторных работ
3	Объектно-ориентированное	6	22					32					2		2	2	опрос, выполнение

проектирование программной системы															лабораторных работ
Итого		60.0	0.0	62.0	0.0	0.0	0.0	2.0	0.0	2.0	6.0				

## 5. СОДЕРЖАНИЕ МДК

### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Технология конструирования программного обеспечения	1-2.Жизненный цикл программного обеспечения. 3-4.Требования к современным технологиям разработки программного обеспечения 5-6.Структурный подход к проектированию программного обеспечения 7.Разработка требований и внешнее проектирование ПО 8.Проектирование и разработка интерфейса ПО 9.Тестирование, отладка и сборка ПО
2	Содержание проектной документации этапов анализа и проектирования жизненного цикла ПО	10-11. Общие требования к проектированию ИС и технологий 12-13. Стадии и этапы разработки программ 14.Методологии разработки ПО ИС и ИТ 15.Управление ЖЦ ИС И ИТ в контексте проектной деятельности 16.Паттерны архитектуры ПО. Инструментарий управления проектами ИС и ИТ 17.Документирование программного обеспечения. 18.Структура документов. Виды программных документов. 19.Стадии разработки ПО, регламентированные ГОСТами
3	Объектно-ориентированное проектирование программной системы	20. Объектно – ориентированный подход к проектированию программного обеспечения. 21. Объектно – ориентированная технология: объектная модель 22. Особенности изображения диаграмм языка. Вспомогательные средства поддержки ЖЦ ПО. 23. Унифицированный язык моделирования UML. Назначения языка UML. Общая структура языка. Диаграммы компонентов 24. Объектно- ориентированный анализ. Метод вариантов использования. Диаграммы прецедентов 25. Методы варианта использования. Интерфейс. 26. Объектно- ориентированное проектирование. Диаграммы классов: класс, имя класса, операция, отношения между классами. 27. Диаграммы состояния. Диаграммы деятельности, последовательности. Диаграммы деятельности: состояние действия, переходы, дорожки, объекты. 28.Диаграммы последовательности: линия жизни

		объекта, фокус управления, сообщения. Диаграммы кооперации. 29-30.Объектно-ориентированный анализ и проектирование
--	--	--

## 5.2. Лабораторные занятия

Наименование темы	Содержание темы
Лабораторная работа №1-2	№1-2. Спецификации программной системы
Лабораторная работа №3	№3. Проектирование архитектуры и структуры программной системы
Лабораторная работа №4-5	№4-5. Внедрение, эксплуатация и сопровождение
Лабораторная работа №6-7	№6-7. Планирование проектирования программной системы
Лабораторная работа №8-9	№8-9. Технологии программирования управляющих систем
Лабораторная работа №10-11	№10-11. Технологии программирования отказоустойчивых систем
Лабораторная работа №12-13	№12-13. Разработка и анализ требований к программной системе
Лабораторная работа №14-15	№14-15. Проектирование автоматизированных систем управления и связи
Лабораторная работа №16-17	№16-17. Классы и объекты, инкапсуляция, наследование
Лабораторная работа №18-19	№18-19. Полиморфизм
Лабораторная работа №20-21	№20-21. Документирование и тестирование программного обеспечения
Лабораторная работа №22-23	№22-23. Спецификации программной системы
Лабораторная работа №24-25	№24-25. Испытания программных систем
Лабораторная работа №26-27	№26-27. Использование систем автоматизации

	разработки программ
Лабораторная работа №28-29	№28-29. Простой драйвер под DOS
Лабораторная работа №30-31	№30-31. Компонентное программирование

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Технология конструирования программного обеспечения	1. Моделирование движения транспорта на перекрёстке 2. Система учета рабочего времени	2
2	Содержание проектной документации этапов анализа и проектирования жизненного цикла ПО	1. Разработка высокоуровневого дизайна системы 2. Использование нотаций для визуализации процесса проектирования	2
3	Объектно-ориентированное проектирование программной системы	1. Проектирование и реализация системы управления библиотекой с использованием объектно-ориентированных технологий 2. Создание образовательного портала с использованием объектно-ориентированного подхода	2

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Вопросы для экзамена:

1. Жизненный цикл программного обеспечения. Дать краткую характеристику каждого этапа
2. Жизненный цикл программного обеспечения. Чем занимается объектно-ориентированное программирование
3. Стили программирования. Процедурный стиль
4. Стили программирования. Структурный стиль
5. Стили программирования. Объектно-ориентированный стиль
6. Использование технологии клиент- сервер. Способы обеспечения видимости сервера клиентом.
7. Абстрагирование. Подходы классификации
8. Методы выявления классов
9. Критерии проверки правильности построения класса
10. Обработка исключительных ситуаций
11. Типы многозадачности. Преимущества и недостатки
12. Технология СОМ. Понятие интерфейса
13. СОМ-сервер. Определение. Типы СОМ-серверов
14. Модели STA и MTA. Преимущества и недостатки каждой модели
15. Компонент CLR
16. Промежуточный язык MSIL
17. Выполнение .NET программы
18. Понятие сборки. GAC

19. Дать определение тестированию и отладке. Особенности и объекты тестирования. Автономное и комплексное тестирование
20. Дать определение тестированию и отладке. Направления тестирования. Стратегия тестирования. Контрольный лист тестирования модуля
21. Дать определение тестированию и отладке. Локализация ошибок. Классификация ошибок. Безопасное программирование
22. Оценки ошибок.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия компонент.	опрос, выполнение лабораторных работ
ПК 2.2. Выполнять интеграцию модулей в программное обеспечение.	опрос, выполнение лабораторных работ
ПК 2.3. Выполнять отладку программного модуля с использованием специализированных программных средств.	опрос, выполнение лабораторных работ
ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.	опрос, выполнение лабораторных работ
ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования.	опрос, выполнение лабораторных работ

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МДК

а) литература

Основная литература:

1. Гниденко, И. Г. Технология разработки программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. Г. Гниденко, Ф. Ф. Павлов, Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 248 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18131-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539215>

Дополнительная литература:

1. 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>

2. Соколова, В. В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Соколова. — Москва: Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16868-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542342>

3. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем: учебное пособие / А. И. Долженко. — 4-е изд. — Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024. — 300 с. — ISBN 978-5-4497-2486-1. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/133985.html>

4. Тузовский, А. Ф. Проектирование и разработка web-приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ф. Тузовский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 219 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16767-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/541917>

5. Казарин, О. В. Основы информационной безопасности: надежность и безопасность программного обеспечения: учебное пособие для среднего профессионального образования / О. В. Казарин, И. Б. Шубинский. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 342 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10671-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/542339>

6. Проектирование информационных систем : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Д. В. Чистов, П. П. Мельников, А. В. Золотарюк, Н. Б. Ничепорук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 293 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-16217-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/538370>

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	JetBrains ToolBox, JetBrains AppCode, JetBrains dotTrace, JetBrains ReSharper, JetBrains CLion, JetBrains GoLand, JetBrains ReSharper C++, JetBrains DataGrip, JetBrains IDEA Ultimate, JetBrains Rider, JetBrains dotCover, JetBrains PhpStorm, JetBrains RubyMine, JetBrains doMemory, JetBrains PyCharm, JetBrains WebStorm	Лицензия Classroom License - D369567503 (Subscription Pack: 0218/ BSGEXDU) Number of authorized users: 100 до 22.01.2022.
3	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>
4	Mozilla Firefox	Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 <a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</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> .
6	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL <a href="https://ru.libreoffice.org/about-us/license/">https://ru.libreoffice.org/about-us/license/</a>
7	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> .

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

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

Требования к минимальному материально-техническому обеспечению. Реализация МДК.02.01. «Технология разработки программного обеспечения»: компьютерные классы оснащены в соответствии со стандартом. Оснащение кабинета: Специализированная мебель и технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: учебная мебель, проектор, экран, ПК. Информационное обеспечение обучения.