



1920

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Кубанский государственный университет» в г. Геленджике

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по работе с филиалами

 А.А. Евдокимов

« 24 »



**Рабочая программа дисциплины**


**МДК.02.01 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**09.02.07 Информационные системы и программирование**

2024

Рабочая программа МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 09.12.2016 № 1547 (зарегистрирован в Минюсте России 26.12.2016 № 44936)

Дисциплина	МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения	
Форма обучения	очная	
Учебный год	2024-2025	
4 курс		7 семестр
лекции		32 час.
практические		4 час.
лабораторные занятия		20 час.
форма итогового контроля		экзамен

Составитель: преподаватель  Поддубная Е.А.

Утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин специальностей 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и 09.02.07 Информационные системы и программирование

Протокол № 10 от «24» мая 2024 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин специальностей 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и 09.02.07 Информационные системы и программирование

  
\_\_\_\_\_ Л.А. Благова  
подпись

Рецензенты:

Директор ООО «Современные  
информационные технологии»



\_\_\_\_\_ А.В.Сметанин


Системный администратор  
ЗАО «Геленджикский дельфинерий»



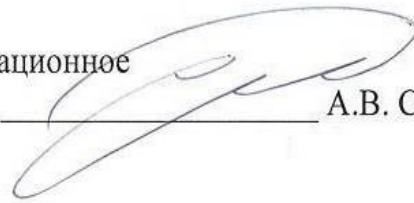
\_\_\_\_\_ Т.П. Кривошеенко

ЛИСТ  
согласования рабочей учебной программы по дисциплине  
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения  
Специальность среднего профессионального образования:  
09.02.07 Информационные системы и программирование

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УР филиала \_\_\_\_\_  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала \_\_\_\_\_  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное  
обеспечение образовательной программы) \_\_\_\_\_  А.В. Сметанин

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	6
МДК.02.01 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	6
Область применения программы .....	6
Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	6
Цель и планируемые результаты освоения дисциплины .....	6
Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	12
Структура дисциплины .....	12
Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения.....	13
Содержание разделов дисциплины.....	14
Занятия лекционного типа .....	14
Занятия семинарского типа.....	15
Практические занятия .....	16
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	17
Образовательные технологии при проведении лекций.....	17
Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ) .....	17
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.02.01. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ .....	19
Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	19
Информационное обеспечение реализации программы.....	19
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	20
Основная литература .....	20
Дополнительная литература.....	20
Периодические издания .....	20
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	21
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ .....	22

7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ.....	26
Оценочные средства для контроля успеваемости .....	29
Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	30
Примерные экзаменационные задачи на экзамен .....	32
Комплект тестовых заданий.....	32
Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации.....	36
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	41

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.02.01 ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

## Область применения программы

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

## Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения принадлежит к профессиональному модулю ПМ.02. «Осуществление интеграции программных модулей». Она обеспечивает профессиональный уровень подготовки специалиста и соответствует развитию их профессионально значимых качеств.

Для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения и навыки, сформированные при изучении УДВ.01 «Информатика», ПМ.01 «Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем», ОП.04 «Основы алгоритмизации и программирования».

## Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Иметь практический опыт:	использования моделей процесса разработки программного обеспечения; основных принципов процесса разработки программного обеспечения; основных подходов к интеграции программных модулей; интегрированию программных модулей; основ верификации и аттестации программного обеспечения
уметь:	использовать выбранную систему контроля версий; использовать методы получения кода с заданной функциональностью и степенью качества
знать	модели процесса разработки программного обеспечения; основные принципы процесса разработки программного обеспечения; основы верификации и аттестации программного обеспечения

Максимальная учебная нагрузка обучающегося – 62 часа, в том числе  
- обязательная аудиторная нагрузка – 56 часов;

## Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- Работать с документами отраслевой направленности.
- Составлять требования к программе согласно российским и международным стандартам
- Разрабатывать алгоритмы и записывать различными способами
- Предварительно оценивать жизненный цикл программы
- Использовать систему контроля версий
- Пользоваться различными методами программирования
- Оценивать метрики разработанной программы

- Контролировать процесс разработки документации

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- требования к программе согласно российским и международным стандартам
- способы разработки алгоритмов и виды их записи;
- виды жизненного цикла программы
- понятие системы контроля версий
- различные стили программирования
- метрики программы
- виды и способы разработки документации
- понятие и основные виды тестирования

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы общих компетенций:

<b>Код</b>	<b>Наименование общих компетенций</b>
ОК 1.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 4	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 5	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 10	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке
ОК 11	Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы профессиональных компетенций:

Перечень профессиональных компетенций, элементы которых формируются в рамках учебной дисциплины

<b>Код</b>	<b>Наименование видов деятельности и профессиональных</b>
ВД 2	Осуществление интеграции программных модулей
ПК 2.1.	Разрабатывать требования к программным модулям на основе анализа проектной и технической документации на предмет взаимодействия

ПК 2.4	Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения.
ПК 2.5.	Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся осваивает элементы основных видов деятельности: **ВД 2 «Осуществление интеграции программных модулей»**

**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).
- 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

#### **ПК 2.4. Осуществлять разработку тестовых наборов и тестовых сценариев для программного обеспечения**

##### **Практический опыт:**

- Разрабатывать тестовые наборы (пакеты) для программного модуля.
- Разрабатывать тестовые сценарии программного средства.
- Инспектировать разработанные программные модули на предмет соответствия стандартам кодирования

##### **Умения:**

- Использовать выбранную систему контроля версий.
- Анализировать проектную и техническую документацию
- Выполнять тестирование интеграции. Организовывать постобработку данных. Использовать приемы работы в системах контроля версий.
- Оценивать размер минимального набора тестов.
- Разрабатывать тестовые пакеты и тестовые сценарии.
- Выполнять ручное и автоматизированное тестирование программного модуля. 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.
- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.
- Методы и способы идентификации сбоев и ошибок при интеграции приложений.
- Методы и схемы обработки исключительных ситуаций.
- Основные методы и виды тестирования программных продуктов.
- Приемы работы с инструментальными средствами тестирования и отладки. Стандарты качества программной документации.
- Основы организации инспектирования и верификации.
- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.

Методы организации работы в команде разработчиков

#### **ПК 2.5. Производить инспектирование компонент программного обеспечения на предмет соответствия стандартам кодирования**

##### **Практический опыт:**

- 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.
- Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий.
- Выявлять ошибки в системных компонентах на основе спецификаций

**Умения:**

- Использовать выбранную систему контроля версий.
- Использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества.
- Анализировать проектную и техническую документацию. Организовывать постобработку данных. Приемы работы в системах контроля версий.
- 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.
- Основы верификации и аттестации программного обеспечения.
- Стандарты качества программной документации.
- Основы организации инспектирования и верификации.
- Встроенные и основные специализированные инструменты анализа качества программных продуктов.
- Методы организации работы в команде разработчиков

**Технологии формирования ОК**

**ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.**

Предоставить обучающемуся возможность на практических занятиях для самостоятельного выбора способа решения задачи

**ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.**

Предоставить обучающемуся возможность на практических занятиях для самостоятельного выбора способа подготовки информации для решения задачи

**ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.**

Предоставить обучающемуся возможность на лекциях и практических занятиях для выражать свою заинтересованность в обучении и реализовывать ее

**ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.**

Предоставить обучающемуся возможность на практических занятиях, на учебной и производственной практиках для решения задач в коллективе, помогать в случае затруднений

**ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.**

Предоставить обучающемуся возможность на лекциях практических занятиях для общения на государственном языке

**ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.**

Объяснять обучающимся, что выполнение профессиональных обязанностей на высоком уровне содействует выдвиганию РФ на передовые позиции в сфере ИТ

**ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях**

Знакомить обучающихся с проблемами экологии, демонстрировать технологии ресурсосбережения при профессиональной деятельности, знакомить с правилами ТБ

**ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности**

Пропагандировать здоровый образ жизни, правила охраны труда при работе с ПК, проводить производственную гимнастику во время практических занятий

**ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.**

Предоставить обучающимся возможности на практических занятиях выполнять задания средствами ИТ. Предоставлять студентам возможность самостоятельно осуществлять поиск, анализ и оценку информации при выполнении практической и самостоятельной работы

**ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке**

Изучать профессиональные стандарты на государственном языке (русском) и знакомить обучающихся с международными стандартами на английском языке

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>56</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	32
практические занятия	4
Лабораторные занятия	20
<b>Промежуточная аттестация</b>	экзамен

**Структура дисциплины**

Наименование разделов и тем	Всего	Количество аудиторных часов		Самостоятельная работа обучающегося (час)
		Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Введение	10	10		
Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	20	10	10	
Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	14	4	10	
Тема 3. Оценка качества программных средств	12	8	4	
<b>Итого</b>	<b>56</b>	<b>32</b>	<b>24</b>	

**Тематический план и содержание междисциплинарного курса МДК.02.01  
Технология разработки программного обеспечения**

<i>Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)</i>	<i>Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)</i>		
<b>1</b>	<b>2</b>		
<b>МДК. 02.01 Технология разработки программного обеспечения</b>			
<b>Введение</b>	Содержание	<b>10</b>	ОК 1-10 ПК 2.1, 2.4, 2.5
	<i>Л1</i> Основные понятия технологии разработки программного обеспечения. Программные продукты и их основные характеристики. Классификация программных продуктов	2	
	<i>Л2</i> Процессы жизненного цикла программных продуктов. Понятие модели ЖЦ.	2	
	<i>Л3.</i> Стадии разработки программных продуктов Понятие стиля программирования	2	
	<i>Л4.</i> Классификация языков программирования	2	
	<i>Л5.</i> Основные концепции ООП. Классы, объекты и их свойства. Методы, их перегрузка и переопределение	2	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>		
<b>Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b><i>Содержание</i></b>	<b>12</b>	ОК 1-10 ПК 2.1, 2.4, 2.5
	Л6. Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	2	
	Л7. Современные принципы и методы разработки программных приложений.	2	
	Л8. Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	2	
	Л9. Основные подходы к интегрированию программных модулей.	2	
	Л 10. Стандарты кодирования	2	
	<b><i>В том числе практических занятий и лабораторных работ</i></b>	<b>10</b>	
Пр 2. Практическое занятие «Анализ предметной области»	4		

	Лаб1. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	2	
	Лаб2 Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	2	
	Лаб3 Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	2	
<b>Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	
	Л 11 Описание требований: унифицированный язык моделирования - краткий словарь. Диаграммы UML.	2	ОК 1-10 ПК 2.1, 2.4, 2.5
	Л 12 Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>10</b>	
	Лаб 4 Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности.	2	
	Лаб 5 Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	2	
	Лаб 6. Лабораторная работа «Построение диаграмм Деятельности, Состояний и Классов»	2	
	Лаб 7. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»	2	
	Лаб.8 Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	2	
<b>Тема 3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	Л 13 Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	2	ОК 1-10 ПК 2.1, 2.4, 2.5
	Л 14. Тестовое покрытие.	2	
	Л 15. Тестовый сценарий, тестовый пакет	2	
	Л 16. Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения	2	
	<b>В том числе практических занятий и лабораторных работ</b>	<b>4</b>	
	Лаб 9. Разработка тестового сценария	2	
	Лаб10 Подготовка программного обеспечения к аттестации	2	
Итого по МДК.02.01	<b>62</b>		

**Содержание разделов дисциплины**  
**Занятия лекционного типа**

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	<b>Введение</b>	<b>Л1</b> Основные понятия технологии разработки программного обеспечения. Программные продукты и их основные характеристики. Классификация программных продуктов	Т, У
		<b>Л2</b> Процессы жизненного цикла программных продуктов. Понятие модели ЖЦ.	Т, У
		<b>Л3.</b> Стадии разработки программных продуктов Понятие стиля программирования	Т, У
		<b>Л4.</b> Классификация языков программирования	Т, У
		<b>Л5.</b> Основные концепции ООП. Классы, объекты и их свойства. Методы, их перегрузка и переопределение	Т, У
2	<b>Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	<b>Л6.</b> Понятия требований, классификация, уровни требований. Методологии и стандарты, регламентирующие работу с требованиями.	Т,У
		<b>Л7.</b> Современные принципы и методы разработки программных приложений.	Т,У
		<b>Л8.</b> Методы организации работы в команде разработчиков. Системы контроля версий	Т,У
		<b>Л9.</b> Основные подходы к интегрированию программных модулей.	Т,У
		<b>Л10.</b> Стандарты кодирования.	Т,У
3	<b>Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	<b>Л 11</b> Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	Т,У
		<b>Л 12</b> Описание и оформление требований (спецификация). Анализ требований и стратегии выбора решения	Т,У
			Т,У
4	<b>Тема 3. Оценка качества программных средств</b>	<b>Л 13</b> Цели и задачи и виды тестирования. Стандарты качества программной документации. Меры и метрики.	
		<b>Л 14.</b> Тестовое покрытие.	
		<b>Л 15.</b> Тестовый сценарий, тестовый пакет	
		<b>Л 16.</b> Анализ спецификаций. Верификация и аттестация программного обеспечения	
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

### Занятия семинарского типа

Не предусмотрено

## Практические занятия

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
<i>6 семестр</i>			
1	2	3	4
1	<b>Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению</b>	Пр 1. Практическое занятие «Анализ предметной области»	ПР, У, Т
		Лаб1. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	ПР, У
		Лаб2 Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	
		Лаб3 Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	ПР, У
2	<b>Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF</b>	Лаб 4 Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы Последовательности»	ПР, У
		Лаб 5 Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	
		Лаб 6. Лабораторная работа «Построение диаграмм Деятельности, Состояний и Классов»	
		Лаб 7. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»	
		Лаб.8 Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	
3	<b>Тема 3. Оценка качества программных средств</b>	Лаб 9. Разработка тестового сценария	ПР, У
		Лаб10 Подготовка программного обеспечения к аттестации	
		Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа	



### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### Образовательные технологии при проведении лекций

Для реализации компетентностного подхода предусматривается использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Преподавание дисциплины организовано по модульно-блочному принципу.

В процессе преподавания применяются образовательные технологии развития абстрактного, логического и критического мышления. Обязательны компьютерные практикумы по разделам дисциплины, тестирование, тематические презентации, интерактивные технологии.

В учебном процессе наряду с традиционными образовательными технологиями используются компьютерное мультимедийное оборудование и интернет

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
1	Введение	МБТ, ИКТ	10*
2	Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	МБТ, ИКТ	10*
	Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	МБТ, ИКТ	4*
3	Тема 3. Оценка качества программных средств	МБТ, ИКТ	8*
Итого по курсу			32*
в том числе интерактивное обучение при необходимости*			

#### Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема занятия	Виды технологий	Часы
1.	Пр 1. Практическое занятие «Анализ предметной области»	ИКТ	4*
2.	Лаб1. Практическое занятие «Разработка и оформление технического задания»	ИКТ	2*
3.	Лаб2 Практическое занятие «Построение архитектуры программного средства»	ИКТ	2*
4.	Лаб3 Практическое занятие «Изучение работы в системе контроля версий»	ИКТ	2*
5.	Лаб 4 Лабораторная работа «Построение диаграммы Вариантов использования и диаграммы	ИКТ	2*

	Последовательности. Последовательности»		
6.	Лаб 5 Лабораторная работа «Построение диаграммы Кооперации и диаграммы Развертывания»	ИКТ	2*
7.	Лаб 6. Лабораторная работа «Построение диаграмм Деятельности, Состояний и Классов»	ИКТ	2*
8.	Лаб 7. Лабораторная работа «Построение диаграммы компонентов»	ИКТ	2*
9.	Лаб.8 Лабораторная работа «Построение диаграмм потоков данных»	ИКТ	2*
10.	Лаб 9. Разработка тестового сценария	ИКТ	2*
11.	Лаб10 Подготовка программного обеспечения к аттестации	ИКТ	2*
	Всего по курсу		24*
	* из них интерактивных (по необходимости)		24

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ МДК.02.01. ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

##### **Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатории *Программного обеспечения и сопровождения компьютерных систем*

- мультимедийный проектор, экран;
- компьютеры обучающихся;
- компьютер преподавателя;
- сервер; локальная сеть с доступом в Интернет;
- программное обеспечение общего и профессионального назначения,
- учебно-методические материалы по дисциплине,
- электронные образовательные ресурсы по дисциплине,
- наглядные пособия по дисциплине;
- многофункциональное устройство;
- учебная мебель, маркерная доска;
- кондиционер, жалюзи

##### **Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

## 5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Основная литература

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, Е.В. Кокорева, Б.Д. Сидорова-Виснадул ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2024. — 400 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0812-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2136716> . – Режим доступа: по подписке.
2. 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>

### 5.2. Дополнительная литература

1. Гагарина, Л. Г. Введение в архитектуру программного обеспечения : учебное пособие / Л.Г. Гагарина, А.Р. Федоров, П.А. Федоров. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0903-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1891187> . – Режим доступа: по подписке.
2. Соколова, В. В. Вычислительная техника и информационные технологии. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для вузов / В. В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 160 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16302-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537272>
3. Черткова, Е. А. Программная инженерия. Визуальное моделирование программных систем : учебник для среднего профессионального образования / Е. А. Черткова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 146 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18094-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/539955>

### 5.3 Периодические издания

1. Открытые системы.- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=journal&jid=436083>
2. Информатика в школе .- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18988>
3. Программные продукты и системы.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64086>
4. Информатика и образование.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946>
5. Системный администратор.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/66751>
6. Computerword Россия.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64081>
7. Мир ПК.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64067>
8. Информационно-управляющие системы.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/71235>
9. Журнал сетевых решений LAN.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/64078>
10. Информатика и образование.- URL: <http://dlib.eastview.com/browse/publication/18946>
11. Windows IT Pro/ Re.- URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=journal&jid=138741>

Прикладная информатика.- URL: [http://elibrary.ru/title\\_about.asp?id=25599](http://elibrary.ru/title_about.asp?id=25599)

#### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. ЭБС «Университетская библиотека ONLINE»: сайт. – URL:<http://biblioclub.ru>
2. ЭБС Издательства «Лань»: сайт. – URL:<http://e.lanbook.com>
3. ЭБС «Юрайт»: сайт. –URL:<https://urait.ru/>
4. ЭБС «BOOK.ru»: сайт. – URL: <https://www.book.ru>
5. ЭБС «ZNANIUM.COM»: сайт. – URL: <https://www.znanium.com>
6. Базы данных компании «Ист Вью»: сайт . –URL: <http://dlib.eastview.com>
7. Научная электронная библиотека «eLibrary.ru»: сайт. – URL: <http://elibrary.ru/>
8. Электронная библиотека "Издательского дома "Гребенников". - URL: <http://www.grebennikov.ru/>
9. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия). - URL: <http://uisrussia.msu.ru/>
10. "Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России. - URL: <http://www.lektorium.tv/>
11. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций КубГУ. - URL: <http://docspace.kubsu.ru/>
12. Российское образование [Федеральный портал]. - URL: <https://www.edu.ru/>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Обучающиеся для полноценного освоения учебного курса должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим (семинарским) занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку, как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа является важнейшей формой учебно-познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Обучающийся должен изучить список нормативно-правовых актов и экономической литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания обучающийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

Обучение осуществляется по модульно-блочной технологии (лекции, практики) с включением инновационных элементов.

С точки зрения используемых методов лекции подразделяются следующим образом: информационно-объяснительная лекция, повествовательная, лекция-беседа, проблемная лекция и т. д.

Устное изложение учебного материала на лекции должно конспектироваться. Слушать лекцию нужно уметь – поддерживать своё внимание, понять и запомнить услышанное, уловить паузы. В процессе изложения преподавателем лекции студент должен выяснить все непонятные вопросы. Записывать содержание лекции нужно обязательно – записи помогают поддерживать внимание, способствуют пониманию и запоминанию услышанного, приводят знание в систему, служат опорой для перехода к более глубокому самостоятельному изучению предмета.

Методические рекомендации по конспектированию лекций:

– запись должна быть системной, представлять собой сокращённый вариант лекции преподавателя. Необходимо слушать, обдумывать и записывать одновременно;

– запись ведётся очень быстро, чётко, по возможности короткими выражениями;

– не прекращая слушать преподавателя, нужно записывать то, что необходимо усвоить. Нельзя записывать сразу же высказанную мысль преподавателя, следует её понять и после этого кратко записать своими словами или словами преподавателя. Важно, чтобы в ней не был потерян основной смысл сказанного;

– имена, даты, названия, выводы, определения записываются точно;

– следует обратить внимание на оформление записи лекции. Для каждого предмета заводится общая тетрадь. Отличным от остального цвета следует выделять отдельные мысли и заголовки, сокращать отдельные слова и предложения, использовать условные знаки, буквы латинского и греческого алфавитов, а также некоторые приёмы стенографического сокращения слов.

Практические занятия по дисциплине «Стандартизация, сертификация и техническое документирование» проводятся в основном по схеме:

- устный опрос по теории в начале занятия (обсуждение теоретических проблемных вопросов по теме);

- работа в группах по разрешению различных ситуаций по теме занятия;

- решение практических задач индивидуально;

- подведение итогов занятия (или рефлексия);

- индивидуальные задания для подготовки к следующим практическим занятиям.

Цель практического занятия - научить студентов применять теоретические знания при решении практических задач на основе реальных данных.

На практических занятиях преобладают следующие методы:

- вербальные (преобладающим методом должно быть объяснение);

- практические (письменные задания, групповые задания и т. п.).

Важным для студента является умение рационально подбирать необходимую учебную литературу. Основными литературными источниками являются:

– библиотечные фонды филиала КубГУ в г. Геленджике;

– электронная библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»;

– электронная библиотечная система Издательства «Лань».

Поиск книг в библиотеке необходимо начинать с изучения предметного каталога и создания списка книг, пособий, методических материалов по теме изучения.

Просмотр книги начинается с титульного листа, следующего после обложки. На нём обычно помещаются все основные данные, характеризующие книгу: название, автор, выходные данные, данные о переиздании и т.д. На обороте титульного листа даётся аннотация, в которой указывается тематика вопросов, освещённых в книге, определяется круг читателей, на который она рассчитана.

Большое значение имеет предисловие книги, которое знакомит читателя с личностью автора, историей создания книги, раскрывает содержание.

Прочитав предисловие и получив общее представление о книге, следует обратиться к оглавлению. Оглавление книги знакомит обучающегося с содержанием и логической структурой книги, позволяет выбрать нужный материал для изучения. Год издания книги позволяет судить о новизне материала. В книге могут быть примечания, которые содержат различные дополнительные сведения. Они печатаются вне основного текста и разъясняют отдельные вопросы. Предметные и алфавитные указатели значительно облегчают повторение изложенного в книге материала. В конце книги может располагаться вспомогательный материал. К нему обычно относятся инструкции, приложения, схемы, ситуационные задачи, вопросы для самоконтроля и т.д.

Для лучшего представления и запоминания материала целесообразно вести записи и конспекты различного содержания, а именно:

- пометки, замечания, выделение главного;
- план, тезисы, выписки, цитаты;
- конспект, рабочая записка, реферат, доклад, лекция и т.д.

Читать учебник необходимо вдумчиво, внимательно, не пропуская текста, стараясь понять каждую фразу, одновременно разбирая примеры, схемы, таблицы, рисунки, приведённые в учебнике.

Одним из важнейших средств, способствующих закреплению знаний, является краткая запись прочитанного материала – составление конспекта. Конспект – это краткое связное изложение содержания темы, учебника или его части, без подробностей и второстепенных деталей. По своей структуре и последовательности конспект должен соответствовать плану учебника. Поэтому важно сначала составить план, а потом писать конспект в виде ответа на вопросы плана. Если учебник разделён на небольшие озаглавленные части, то заголовки можно рассматривать как пункты плана, а из текста каждой части следует записать те мысли, которые раскрывают смысл заголовка.

Требования к конспекту:

- краткость, сжатость, целесообразность каждого записываемого слова;
- содержательность записи - записываемые мысли следует формулировать кратко, но без ущерба для смысла. Объём конспекта, как правило, меньше изучаемого текста в 7-15 раз;
- конспект может быть, как простым, так и сложным по структуре – это зависит от содержания книги и цели её изучения.

Методические рекомендации по конспектированию:

- прежде чем начать составлять конспект, нужно ознакомиться с книгой, прочитать её сначала до конца, понять прочитанное;
- на обложке тетради записываются название конспектируемой книги и имя автора, составляется план конспектируемого текста;
- записи лучше делать при прочтении не одного-двух абзацев, а целого параграфа или главы;



– конспектирование ведётся не с целью иметь определённые записи, а для более полного овладения содержанием изучаемого текста, поэтому в записях отмечается и выделяется всё то новое, интересное и нужное, что особенно привлекло внимание;

– после того, как сделана запись содержания параграфа, главы, следует перечитать её, затем снова обращаться к тексту и проверить себя, правильно ли изложено содержание.

Техника конспектирования:

– конспектируя книгу большого объёма, запись следует вести в общей тетради;

– на каждой странице слева оставляют поля шириной 25-30 мм для записи коротких подзаголовков, кратких замечаний, вопросов;

– каждая страница тетради нумеруется;

– для повышения читаемости записи оставляют интервалы между строками, абзацами, новую мысль начинают с «красной» строки;

– при конспектировании широко используют различные сокращения и условные знаки, но не в ущерб смыслу записанного. Рекомендуется применять общеупотребительные сокращения, например: м.б. – может быть; гос. – государственный; д.б. – должно быть и т.д.

– не следует сокращать имена и названия, кроме очень часто повторяющихся;

– в конспекте не должно быть механического переписывания текста без продумывания его содержания и смыслового анализа.

Для написания реферата необходимо выбрать тему, согласовать ее с преподавателем, подобрать несколько источников по теме, выполнить анализ источников по решению проблемы, обосновать свою точку зрения на решение проблемы.

**7. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КОМПЛЕКСА ТЕХНОЛОГИЯ РАЗРАБОТКИ  
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

**Критерии оценивания практических работ**

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Формы и методы оценки</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– Работать с документами отраслевой направленности.</li> <li>– Составлять требования к программе согласно российским и международным стандартам</li> <li>– Разрабатывать алгоритмы и записывать различными способами</li> <li>– Предварительно оценивать жизненный цикл программы</li> <li>– Использовать систему контроля версий</li> <li>– Пользоваться различными методами программирования</li> <li>– Оценивать метрики разработанной программы</li> <li>– Контролировать процесс разработки документации</li> </ul>	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» -</p>	<p>Примеры форм и методов контроля и оценки</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме;</li> <li>– Тестирование....</li> <li>– Контрольная работа ....</li> <li>– Самостоятельная работа.</li> <li>– Защита реферата....</li> <li>– Семинар</li> <li>– Защита курсовой работы (проекта)</li> <li>– Выполнение проекта;</li> <li>– Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)</li> <li>– Оценка выполнения практического задания(работы)</li> <li>– Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией...</li> <li>– Решение ситуационной</li> </ul>

	теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	задачи...
--	--	-----------

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью, в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;
- в решении нет ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но в обосновании шагов решения недостаточны;
- допущена 1-2 ошибки или 1 ошибка и два-три недочета в выкладках.

Отметка «3» ставится, если:

- допущены 3 ошибки или 2 ошибки и более двух-трех недочетов в выкладках, но обучающийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере

### **Критерии оценивания конспектов**

Отметка «5» ставится, если:

- работа содержит полные ответы на все теоретические вопросы для составления конспекта;

Отметка «4» ставится, если:

- работа содержит неполный ответ хотя бы на один теоретический вопрос для составления конспекта;

Отметка «3» ставится, если:

- работа содержит неполные ответы на 2 теоретических вопроса для составления конспекта.

Отметка «2» ставится, если:

- работа содержит неполные ответы на 2 и более теоретических вопроса для составления конспекта.

### **Критерии оценивания презентаций**

Оценка	5	4	3	2
Содержание	Работа полностью завершена	Почти полностью сделаны наиболее важные компоненты работы	Не все важнейшие компоненты работы выполнены	Работа сделана фрагментарно и с помощью преподавателя

	Работа демонстрирует глубокое понимание описываемых процессов	Работа демонстрирует понимание основных моментов, хотя некоторые детали не уточняются	Работа демонстрирует понимание, но неполное	Работа демонстрирует минимальное понимание
	Грамотно используется научная лексика	Научная лексика используется, но иногда не корректно	Научная терминология или используется мало или используется некорректно.	Минимум научных терминов
<b>Грамотность</b>	Нет ошибок: ни грамматических, ни синтаксических	Минимальное количество ошибок	Есть ошибки, мешающие восприятию	Много ошибок, делающих материал трудночитаемым
<b>Дизайн</b>	Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн подчеркивает содержание	Имеются постоянные элементы дизайна. Дизайн соответствует содержанию.	Нет постоянных элементов дизайна. Дизайн может и не соответствовать содержанию.	Элементы дизайна мешают содержанию, накладываясь на него.
	Все параметры шрифта хорошо подобраны (текст хорошо читается)	Параметры шрифта подобраны. Шрифт читаем	Параметры шрифта недостаточно хорошо подобраны, могут мешать восприятию	Параметры не подобраны. Делают текст трудночитаемым

## Оценочные средства для контроля успеваемости

### Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	Введение	ОК 1-10, ПК 2.1, 2.4, 2.5	Тестирование
1.	Тема 1. Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению	ОК 1-10, ПК 2.1, 2.4, 2.5	Тестирование
2.	Тема 2. Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF	ОК 1-10, ПК 2.1, 2.4, 2.5	Тестирование, анализ выполнения практических работ
3.	Тема 3. Оценка качества программных средств	ОК 1-10, ПК 2.1, 2.4, 2.5	Тестирование, анализ выполнения практических работ

#### Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных самостоятельных заданий.

**Тест.** Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося. Тест оценивается по количеству правильных ответов (не менее 50%).

#### Критерии оценки знаний студентов в целом по дисциплине:

**«отлично»** - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы модуля и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений;

**«хорошо»** - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности;

**«удовлетворительно»** - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами

учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации;

«неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы модуля, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.

### Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Устный опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков работы с литературными источниками	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Практические работы	Контроль знания теоретических основ информатики и информационных технологий, возможностей и принципов использования современной компьютерной техники.	Оценка умения работать с современной компьютерной техникой, использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения при решении практических задач.	Оценка навыков работы с вычислительной техникой, прикладными программными средствами	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка навыков логического анализа и синтеза при сопоставлении конкретных понятий	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы	Вопросы прилагаются

### Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Основные понятия технологии разработки программного продукта
2. Программные продукты и их основные характеристики  
2. Выполнить комплексное практическое задание
3. Классификация программных продуктов

4. Процессы жизненного цикла программных продуктов.
5. Понятие модели жизненного цикла программного продукта. Каскадная модель. V-образная модель. Модель прототипирования. RAD-модель
6. Стадии разработки программ и программной документации
7. Организация процесса разработки программного продукта
8. Документирование программных средств
9. Требования к программному средству
10. Анализ требований к ПС. Техническое задание
11. Роль метрик в процессе разработки программного продукта
12. Структура программного продукта
13. Методы проектирования программного продукта<sup>2</sup>. Выполнить комплексное практическое задание
14. Построение контекстной диаграммы
15. Требования, принципы и правила проектирования интерфейса пользователя
16. Конструирование прототипа
17. Стиль программирования. Языки программирования
18. Выполнить комплексное практическое задание
19. Модульное программирование
20. Структурное программирование
21. Объектно-ориентированное программирование
22. Разработка справочной системы программного продукта
23. Разработка справочной системы программного продукта
24. Основные ошибки при разработке программного продукта
25. Отладка программы
26. Комплексное тестирование. Описание процесса тестирования как этапа разработки программного продукта
27. Оптимизация программы
28. Сопровождение программы
29. Понятие архитектуры программного средства. Определение основных компонентов системы
30. Защита программного средства
31. Категории методов разработки
32. Необходимость коллективной разработки ПО
33. Состав бригады. Преимущество и трудности бригадного подхода
34. Организация работ при коллективной разработке программы
35. Средства поддержки коллективной разработки.

**Примерные экзаменационные задачи на экзамен**  
Комплексные практические задания для экзамена по МДК.02.01  
Технология разработки программного обеспечения

1. Составить краткую спецификацию требований к программному средству - БД «Призывник».
2. Обосновать выбор языка программирования и платформы для разработки. Составить краткое описание порядка разработки программного средства.
3. Подготовить график разработки с указанием сроков выполнения каждого этапа разработки и должностей ответственных исполнителей в виде таблицы.
4. Составить диаграмму Последовательности
5. Перечислить требуемую программную документацию и указать стандарт (российский или международный), на основании которого она должна быть разработана

**Комплект тестовых заданий**

**Практическая работа 1**

**1. Модульное программирование – это...**

А) метод программирования, который обеспечивает создание программ, структура которых ясна и неразрывно связана со структурой решаемой задачи.

В) метод программирования, при котором программа пишется в терминах вызова функций верхнего уровня, которые реализуются при помощи функций более низкого уровня

С) концепция программирования, которая основана на использовании объектов, объединяющие в себе данные и функциональность

Д) метод программирования, при котором программа разбивается на программные модули

Е) нет правильного ответа

**2. Объектно-ориентированное программирование – это...**

А) метод программирования, который обеспечивает создание программ, структура которых ясна и неразрывно связана со структурой решаемой задачи.

В) метод программирования, при котором программа пишется в терминах вызова функций верхнего уровня, которые реализуются при помощи функций более низкого уровня

С) концепция программирования, которая основана на использовании объектов, объединяющие в себе данные и функциональность

Д) метод программирования, при котором программа разбивается на программные модули

Е) все варианты правильные

**3. Сопровождение ПС – это...**

А) процесс сбора информации о качестве ПС в эксплуатации, устранения обнаруженных в нем ошибок, его доработки и модификации, а также извещения пользователей о внесенных в него изменениях.

В) использование ПС для решения практических задач на компьютере путем выполнения ее программ



- С) доработка программы для решения конкретных задач
- Д) состыковка с требованиями, изложенными в техническом проекте на разработку

Е) сбор информации о качестве ПС и извещение пользователей об ошибках.

**4. На какой стадии разработки программ проводятся работы (ГОСТ 19.102-77) по окончательной разработке алгоритма задач и определении структуры программы**

- А) техническое задание
- В) эскизный проект
- С) технический проект
- Д) рабочий проект
- Е) стадия внедрения

**5. Особенности программ, входящих в библиотеки, по сравнению с обычными (отметить неверный ответ)**

- А) имеют стандартный интерфейс
- В) документированы по ГОСТ
- С) реализуют любые, даже редко используемые действия
- Д) связаны связывающей программой только через формальные параметры
- Е) связаны с вызывающей программой через глобальные параметры

**6. Какой язык программирования выбирают для задачи, непосредственно связанной с работой аппаратных средств ЭВМ?**

- А) алгоритмический
- Б) объектно-ориентированный
- В) язык высокого уровня
- Г) язык низкого уровня
- Д) операционный

**7. Проектирование программного обеспечения – это....**

- А) вид деятельности, входящий в цикл разработки программного обеспечения
- В) процесс построения приложений реальных размеров и практической значимости, удовлетворяющих заданным требованиям функциональности и производительности
- С) процесс анализа требований и программирования программного обеспечения
- Д) вид деятельности, направленный на создание программного обеспечения
- Е) нет правильного ответа

**8. Администратор ПС - ....**

- А) использует ПС для решения своих задач в своей предметной области
- В) управляет использованием ПС пользователями и осуществляет сопровождение ПС, не связанное с модификацией программ
- С) осуществляет управление, сопровождение и модификацию ПС
- Д) пользователь, не имеющий прав работы с ПС
- Е) осуществляет контроль качества ПС

**9. Какая модель жизненного цикла предусматривает последовательное выполнение всех этапов проекта в строго фиксированном порядке, где переход на следующий этап означает полное завершение работ на предыдущем этапе?**

- А) спиральная

- Б) водопадная
- В) с промежуточным контролем
- Г) инкрементальная
- Д) модульная

**10. Технология – это...**

- А) процесс разработки технического изделия
- В) совокупность производственных процессов, приводящих к получению результата с его научным описанием порядка действий
- С) установка условий разработки изделия и последовательности работ
- Д) процесс сбора информации о качестве изделия, устранения обнаруженных в нем ошибок, его доработки и модификации
- Е) совокупность процессов сбора информации об объекте, разработка и внедрение

**11. Процесс модификации существующей программы, обусловленный необходимостью устранения выявленных в ней ошибок или изменения ее функциональных возможностей:**

- А) сопровождение программного изделия
- В) оптимизирование программного изделия
- С) тестирование программного изделия
- Д) отладка программного изделия
- Е) программирование

**12. Видами программ (по ГОСТ 19.101 - 77) являются**

- А) компонент, который используется самостоятельно или входит в состав комплекса и комплекс который состоит из двух и более компонентов и может входить в состав другого комплекса.
- В) процедуры
- С) модули, которые могут входить в состав других программ
- Д) функции
- Е) процедурные файлы

**13. Структура, содержащая процессы, действия и задачи, которые осуществляются в ходе разработки, функционирования и сопровождения программного изделия в течение всей жизни системы, от определения требований до завершения его использования:**

- А) Жизненный цикл
- В) Модель структуры
- С) Модель жизненного цикла

**11. Какие два подхода используются при разработки ПО**

- a) старый и новый
- b) нисходящий и новый
- c) восходящий и нисходящий
- d) современный и восходящий
- e) нет правильного ответа

**14. Какой, из перечисленных этапов не относится к этапам разработки П.О.?**

- А) увеличение вероятности появления ошибок
- В) проектирование

- С) модификация
- Д) сопровождение
- Е) анализ требований и определение спецификаций

**15. Фазы жизненного цикла программного изделия – фаза разработки**

- А) начинается, когда изделие передается пользователю, находится в действии, выполняется внедрение, настройка, сопровождение
- В) начинается с анализа проекта, требований и происходит переход от требований к виду, доступному для реализации на ЭВМ
- С) идет параллельно с эксплуатацией ПИ, состоит в выявлении и устранении ошибок, изменении функциональных возможностей программного изделия
- Д) процесс снятия с производства
- Е) нет правильного ответа

**16. Основной недостаток «каскадной модели» ЖЦ**

- А) В процессе создания ПО постоянно возникала потребность в возврате к предыдущим этапам
- В) Проблемы в очень сложных расчетах
- С) Существенно запаздывание с получением результатов
- Д) Определение момента перехода на следующий этап

**17. Инкапсуляция- это**

- А) Свойство ООП, которое заключается в том, что данные и методы, объединенные в некоторое целое, представляют собой объект
- В) Когда методы могут иметь одинаковое имя, но выполнять различные функции для различных объектов
- С) Использование данных и методов из объекта предка в объекте наследник

**18. Что такое «наследование»?**

- А) Это процесс создание родительского класса
- В) Возможность сопоставления с создаваемым классом одного или нескольких уже созданных классов в качестве родительских
- С) Это процесс переноса свойств родительских объектов к объектам, которые наследуют эти свойства

**19. Одним из способов обеспечения высокого уровня технологичности разрабатываемого ПО является**

- А) модульное программирование;
- В) структурное программирование;
- С) поэтапное программирование;
- Д) использование подпрограмм;
- Е) объектное программирование.

**20. Метод разработки программного изделия, при котором проектирование и программирование начинается с модуля низшего уровня**

- А) нисходящая разработка;
- В) восходящая разработка;
- С) разработка структур данных;
- Р) структурное программирование;
- Е) комбинированный метод;

**21. Программирование, которое предполагает выделение групп подпрограмм, использующих одни и те же глобальные данные в отдельно компилируемые единицы называется ...**

- A) объектно-ориентированное
- B) модульное
- C) структурированное
- D) компонентное
- E) объединенным

**22. Модель ЖЦ основной характеристикой, которой является разбиение всей разработки на этапы, причем переход с одного этапа на следующий происходит только после того, как будет полностью завершена работа на текущем**

- a) спиральная
- b) каскадная
- c) линейная
- d) иерархическая
- e) циклическая

**23. Понятие программного изделия:**

- A) Любая программа
- B) Программное средство, предназначенное для продажи
- C) Программа на носителе данных, являющаяся продуктом промышленного производства
- D) ПС, предназначенное для продажи, являющееся универсальным, достаточно документированным и используемое широким кругом потребителей
- E) Верно B, C и D

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владеть)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
экзамен	Контроль знания базовых положений	Оценка умения понимать специальную терминологию	Оценка навыков логического сопоставления и характеристики объектов	Оценка способности грамотно и четко излагать материал	Вопросы: прилагаются
		Оценка умения решать типовые задачи в области профессиональной деятельности	Оценка навыков логического мышления при решении задач в области профессиональной деятельности	Оценка способности грамотно и четко излагать ход решения задач в области проф. деятельности и аргументировать результаты	Задачи прилагаются

### Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации

#### Итоговый тест

1 Легкость применения программного обеспечения это:

а) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия пользователя по подготовке исходных данных, применению ПО;  
+ б) *отношение уровня услуг, предоставляемых ПО пользователю при заданных условиях, к объему используемых ресурсов;*

в) характеристики ПО, позволяющие минимизировать усилия по внесению изменений для устранения в нем ошибок и по его модификации.

2 Мобильность программного обеспечения это:

а) способность ПО выполнять набор функций, которые удовлетворяют потребности пользователей;

б) способность ПС безотказно выполнять определенные функции при заданных условиях в течение заданного периода времени;

в) *способность ПО быть перенесенным из одной среды (аппаратного / программного) в другое.* +

3 Укажите правильную последовательность этапов при каскадной модели жизненного цикла:

а) Определение требований -> Тестирование -> Реализация;

б) Проектирование -> Реализация -> Тестирование;

в) Проектирование -> Определение требований -> Реализация.

4 Устойчивость программного обеспечения — это:

а) свойство, характеризующее способность ПС завершать автоматически корректное функционирование ПК, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные;

б) *свойство, способна противостоять преднамеренным или непреднамеренным деструктивным действиям пользователя;* +

в) свойство, характеризующее способность ПС продолжать корректное функционирование, несмотря на неправильные (ошибочные) входные данные.

5 UML — это:

а) язык программирования, имеющий синтаксис схож с C ++;

б) унифицированный язык визуального моделирования, использует нотацию диаграмм;

+ в) *набор стандартов и спецификаций качества программного обеспечения.*

6 При конструировании программного обеспечения процесс решения задачи составляет

а) 90 — 95%;

б) 50%;

в) 5 — 10%.

7 При конструировании программного обеспечения на этапе разработки или выбора алгоритма решения реализуется следующее:

а) архитектурное обработки программы;

б) *выбор языка программирования;* +

в) совершенствование программы.

8 Проектирование ПО в основном рассматривается как

а) архитектурное проектирование;

+ б) *коммуникационные методы;*

в) детальные методы.

9 На этапе тестирования пользователь выполняет следующее:

- а) синтаксическое отладки;
- б) выбор тестов и метода тестирования;
- + в) *определение формы выдачи результатов.*

10 Что из приведенного не является одним из методов проектирования программного обеспечения?

- а) структурное программирование;
- б) объектно-ориентированное программирование;
- в) *алгебраическое программирование.* +

11 Как называется процесс разбиения одной сложной задачи на несколько простых подзадач?

- а) абстракция;
- б) декомпозиция;
- + в) *реинжиниринг.* I

2 Что из приведенного является критериями оценки удобства интерфейсов? а) скорость обучения; б) адаптация к стилю работы пользователя; в) все ответы правильные. +

13 Интерфейс пользователя — это

- а) набор методов взаимодействия компьютерной программы и пользователя этой программы;
- + б) *набор методов для взаимодействия между программами;*
- в) способ взаимодействия между объектами.

14 Интерфейс-это

- а) прежде всего, набор правил;
- б) набор задач пользователя, которые он решает с помощью системы;
- + в) *способ взаимодействия между объектами.*

5 Техническое задание — это

- а) документ объяснений для заказчика;
- б) исходный документ для сдачи ПО в эксплуатацию;
- + в) *выходной документ для проектирования, разработки автоматизированной системы.*

16 Анализ требований —

- а) отображение функций системы и ее ограничений в модели проблемы;
- + б) *показатель сопровождаемости, который определяет необходимые усилия для диагностики случаев отказов;*
- в) отображение частей программ, которые будут модифицироваться.

17 Архитектура программной системы —

- а) декомпозиция решения для выделенного спектра задач домена на подсистемы или иерархию подсистем;
- б) определение системы в терминах вычислительных составляющих (подсистем) и интерфейсов между ними, которое отражает правила декомпозиции проблемы на составляющие;
- + в) *соответствующие вариации состава выделенных компонент.*

18 Агрегация —

а) отношения, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов;

б) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;

+в) *объединение нескольких понятий в новое понятие, существенные признаки нового понятия при этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»).*

19 Ассоциация —

а) возможность для некоторого класса находиться одновременно в связи с одним элементом из определенного множества классов;

б) объединение нескольких понятий в новое понятие, существенные признаки нового понятия о этом могут быть либо суммой компонент или существенно новыми (отношение «доля — целое»);

+ в) *самое общее отношение, утверждает наличие связи между понятиями, не уточняя зависимости их содержания и объемов.*

20 Валидация — а) обеспечение соответствия разработку требованиям ее заказчиков.

+ б) проверка правильности трансформации проекта в код реализации; в) выявление всех ошибок.

21 Верификация —

а) обеспечение соответствия разработку требованиям ее заказчиков;

б) проверка правильности трансформации проекта в программу;

+ в) *действия на каждой стадии жизненного цикла с проверки и подтверждения соответствия стандартам.*

22. Внешние метрики продукта:

а) метрики надежности;

+ б) *метрики размера; в*

в) метрики сложности.

23 Внутренние метрики продукта:

а) метрики сопровождения;

б) метрики годности;

+в) *метрики стиля.*

24 Продукты инженерии требований по методу С.Шлеер и С.Меллора а) информационная модель системы;

+ б) *описание интерфейсов сценариев и актеров;*

в) неформальное описание сценариев и актеров.

25 К процессу разработки ПО включает следующие процессы:

а) сопровождения;

б) проектирование;

+ в) *эксплуатация.*

26 Последовательность работ по каскадной моделью:

а) требования, проектирование, реализация;

+ б) *проектирование, сопровождение, тестирование;*

в) требования, сопровождение, тестирование.

27 Проектирование —

- а) преобразование требований в последовательность проектных решений по системе;
- + б) *определение главных структурных особенностей системы;*
- в) определение подробностей функционирования и связей для всех компонент системы.

28 Модель жизненного цикла —

- а) определение определенных действий, которые сопровождают изменения состояний объектов;
- б) типичная схема последовательности работ на этапах разработки программного продукта;
- + в) *отражение динамики изменений состояния каждого класса объектов.*

29 Понятность — это

- а) атрибут функциональности, указывающий на возможность предотвращать несанкционированный доступ;
- б) атрибут надежности, который указывает на способность программы к перезапуску для повторного выполнения;
- + в) *атрибут удобства, определяющий усилия, необходимые для распознавания логических концепций и условий их применения.* +

30 Артефакт — это

- а) любой продукт деятельности специалистов по разработке программного обеспечения;
- + б) *результат ошибок разработчика во входных или проектных спецификациях;*
- в) графическое представление элементов моделирования системы



## 8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### Лекция:

« Процессы жизненного цикла программных продуктов. Понятие модели ЖЦ»

#### Новый материал

Понятие жизненного цикла ПО ИС. Процессы жизненного цикла: основные, вспомогательные, организационные. Содержание и взаимосвязь процессов жизненного цикла ПО ИС. Модели жизненного цикла: каскадная, модель с промежуточным контролем, спиральная. Стадии жизненного цикла ПО ИС. Регламентация процессов проектирования в отечественных и международных стандартах.

Методология проектирования информационных систем описывает процесс создания и сопровождения систем в виде жизненного цикла (ЖЦ) ИС, представляя его как некоторую последовательность стадий и выполняемых на них процессов. Для каждого этапа определяются состав и последовательность выполняемых работ, получаемые результаты, методы и средства, необходимые для выполнения работ, роли и ответственность участников и т.д. Такое формальное описание ЖЦ ИС позволяет спланировать и организовать процесс коллективной разработки и обеспечить управление этим процессом.

Жизненный цикл ИС можно представить как ряд событий, происходящих с системой в процессе ее создания и использования.

Модель жизненного цикла отражает различные состояния системы, начиная с момента возникновения необходимости в данной ИС и заканчивая моментом ее полного выхода из употребления. Модель жизненного цикла - структура, содержащая процессы, действия и задачи, которые осуществляются в ходе разработки, функционирования и сопровождения программного продукта в течение всей жизни системы, от определения требований до завершения ее использования.

Перечислим основные **этапы жизненного цикла программы** и дадим краткую характеристику каждому из этапов. Всякая разработка включает в себя:

**1. Процесс приобретения.** Данный процесс представляет собой действия заказчика разработки ПО, и обычно включает в себя такие мероприятия, как: формирование требований и ограничений к программному продукту (ограничения могут быть связаны с выбором программной архитектуры, а также с приемлемым быстродействием системы и т.д.); заключение договора на разработку; анализ и аудит работы исполнителя. В конце данного процесса заказчик осуществляет приёмку готового программного продукта.

**2. Процесс поставки** включает в себя мероприятия, проводимые исполнителем по поставке ПО. Исполнитель анализирует требования заказчика, выполняет проектирование и анализ работ, решает, как будет происходить процесс конструирования (программирования): своими силами, либо же с привлечением сторонних команд разработки (подрядчика), также осуществляет оценку и контроль качества готового программного продукта и выполняет непосредственно поставку продукта и сопутствующие завершающие мероприятия.

**3. Процесс разработки.** Он подробно рассмотрим в разделе “[Этапы создания программных продуктов](#)”.

**4. Процесс эксплуатации.** После того, как программное обеспечение будет готово, начинается процесс его эксплуатации организацией-заказчиком и её операторами.

**5. Процесс сопровождения.** Фирма-разработчик осуществляет поддержку пользователей программного продукта в случае возникновения у них каких-либо вопросов или проблем. Если в процессе эксплуатации будет обнаружена ошибка в ПП, разработчики должны её устранить. Процесс эксплуатации и процесс сопровождения идут параллельно.

### Модели жизненного цикла

**Модель жизненного цикла программного обеспечения характеризует подход команды к разработке ПП.** Она отражает акценты и приоритеты во всём процессе изготовления программы, а самое главное, порядок следования этапов создания программных продуктов. Классификация программных продуктов

На сегодняшний день существует множество моделей жизненного цикла разработки программного продукта. Мы кратко рассмотрим основные из них и выделим их ключевые особенности.

Каскадная (водопадная) модель



**Каскадная (водопадная) модель** строго следует последовательности всех этапов разработки ПО и не предполагает возвращения с текущего этапа на предыдущий. Сейчас данная модель практически не используется, разве что в очень малых проектах.

### V-образная модель разработки



По рисунку можно проследить, что в **V-образной модели** имеется

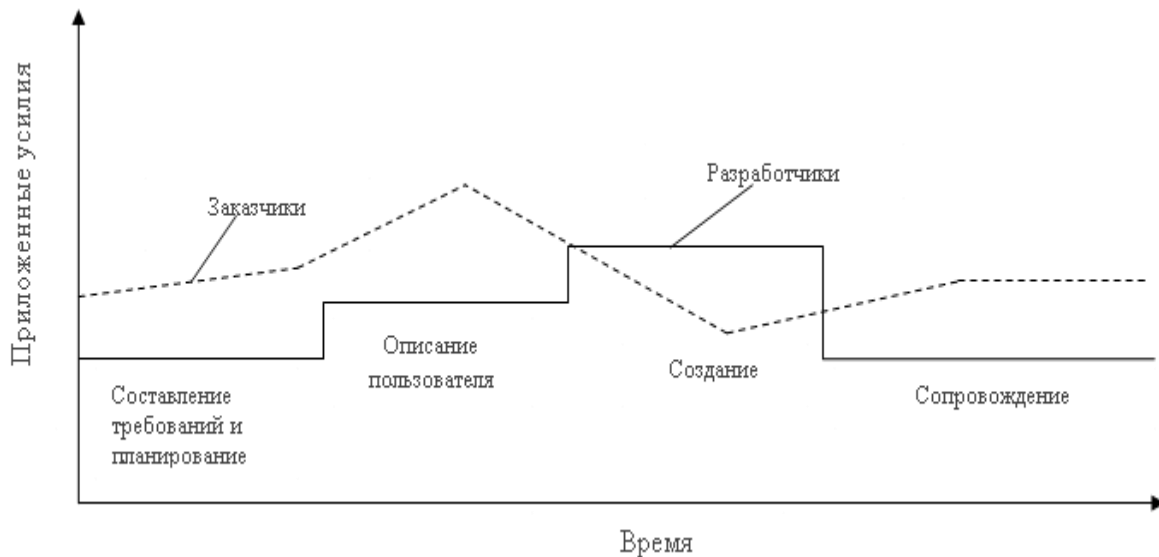
возможность вернуться на некоторые этапы разработки и уточнить нужные требования.

### Модель прототипирования



**Прототипирование** предполагает создание на протяжении всего процесса разработки несколько рабочих версий программы (прототипов) с неполным функционалом. В первом прототипе может быть реализован исключительно один интерфейс приложения.

### Модель быстрой разработки (RAD-модель)

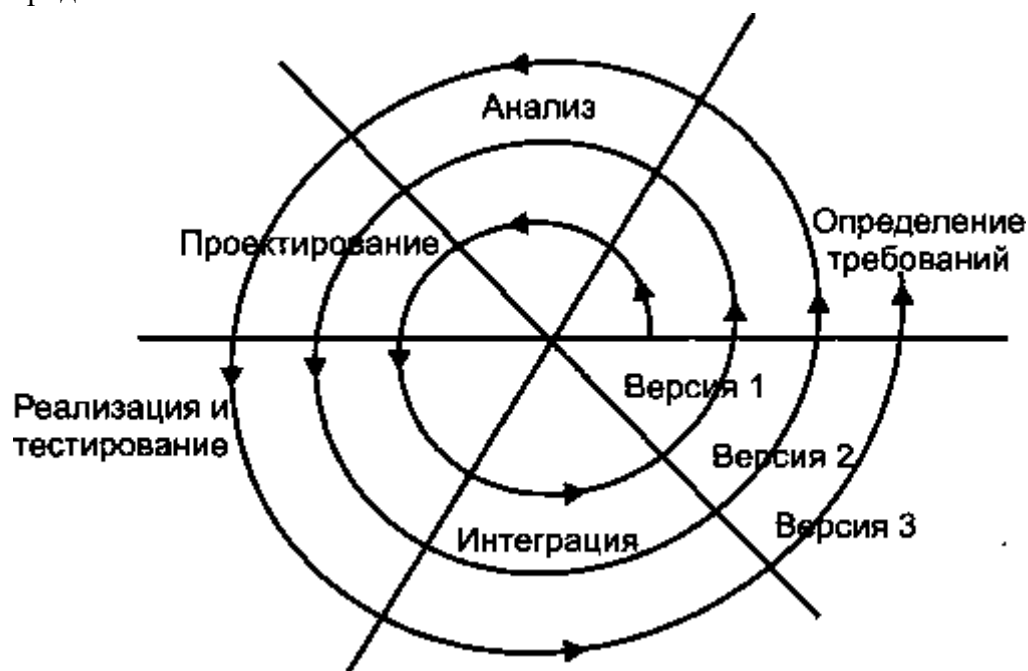


**RAD-модель** (rapid application development — **быстрая разработка приложений**) ориентирована в первую очередь на быстроту и удобство программирования. Команда делает акцент именно на разработке, а большая часть работы по составлению требований и описанию пользователей возлагается на заказчика.

### Итерационная модель



В итерационной модели всегда имеется возможность вернуться на любой предыдущий этап разработки ПО для уточнений требований и исправления компонентов. Здесь главное вовремя остановиться, ведь итерации не могут продолжаться бесконечно.



Спиральная модель

В спиральной модели все этапы разработки последовательно повторяются по кругу до тех пор, пока текущая версия программы не станет полностью соответствовать требованиям. Здесь также нужно иметь предел и вовремя остановиться

Среди наиболее известных стандартов можно выделить следующие:

- ГОСТ 34.601-90 - распространяется на автоматизированные системы и устанавливает стадии и этапы их создания. Кроме того, в стандарте

содержится описание содержания работ на каждом этапе. Стадии и этапы работы, закрепленные в стандарте, в большей степени соответствуют каскадной модели жизненного цикла [4].

- ISO/IEC 12207:1995 - стандарт на процессы и организацию жизненного цикла. Распространяется на все виды заказного ПО. Стандарт не содержит описания фаз, стадий и этапов [5].
- Custom Development Method (методика Oracle) по разработке прикладных информационных систем - технологический материал, детализированный до уровня заготовок проектных документов, рассчитанных на использование в проектах с применением Oracle. Применяется CDM для классической модели ЖЦ (предусмотрены все работы/задачи и этапы), а также для технологий "быстрой разработки" (Fast Track) или "облегченного подхода", рекомендуемых в случае малых проектов.
- Rational Unified Process (RUP) предлагает итеративную модель разработки, включающую четыре фазы: начало, исследование, построение и внедрение. Каждая фаза может быть разбита на этапы (итерации), в результате которых выпускается версия для внутреннего или внешнего использования. Прохождение через четыре основные фазы называется циклом разработки, каждый цикл завершается генерацией версии системы. Если после этого работа над проектом не прекращается, то полученный продукт продолжает развиваться и снова минует те же фазы. Суть работы в рамках RUP - это создание и сопровождение моделей на базе UML [6].
- Microsoft Solution Framework (MSF) сходна с RUP, так же включает четыре фазы: анализ, проектирование, разработка, стабилизация, является итерационной, предполагает использование объектно-ориентированного моделирования. MSF в сравнении с RUP в большей степени ориентирована на разработку бизнес-приложений.
- Extreme Programming (XP). Экстремальное программирование (самая новая среди рассматриваемых методологий) сформировалось в 1996 году. В основе методологии командная работа, эффективная коммуникация между заказчиком и исполнителем в течение всего проекта по разработке ИС, а разработка ведется с использованием последовательно дорабатываемых прототипов.

В соответствии с базовым международным стандартом ISO/IEC 12207 все процессы ЖЦ ПО делятся на три группы:

**1. Основные процессы:**

- приобретение;
- поставка;
- разработка;
- эксплуатация;
- сопровождение.

**2. Вспомогательные процессы:**

- документирование;
- управление конфигурацией;
- обеспечение качества;
- разрешение проблем;
- аудит;
- аттестация;
- совместная оценка;
- верификация.

### 3. Организационные процессы:

- создание инфраструктуры;
- управление;
- обучение;
- усовершенствование.

В таблице 2.1 приведены ориентировочные описания основных процессов ЖЦ. Вспомогательные процессы предназначены для поддержки выполнения основных процессов, обеспечения качества проекта, организации верификации, проверки и тестирования ПО. Организационные процессы определяют действия и задачи, выполняемые как заказчиком, так и разработчиком проекта для управления своими процессами.

Для поддержки практического применения стандарта ISO/IEC 12207 разработан ряд технологических документов: Руководство для ISO/IEC 12207 (ISO/IEC TR 15271:1998 Information technology - Guide for ISO/IEC 12207) и Руководство по применению ISO/IEC 12207 к управлению проектами (ISO/IEC TR 16326:1999 Software engineering - Guide for the application of ISO/IEC 12207 to project management).

Содержание основных процессов ЖЦ ПО ИС (ISO/IEC 12207)

Процесс (исполнитель процесса)	Действия	Вход	Результат
Приобретение (заказчик)	Инициирование Подготовка заявочных предложений Подготовка договора Контроль деятельности поставщика Приемка ИС	Решение о начале работ по внедрению ИС Результаты обследования деятельности заказчика Результаты анализа рынка ИС/ тендера План поставки/ разработки Комплексный тест ИС	Технико-экономическое обоснование внедрения ИС Техническое задание на ИС Договор на поставку/ разработку Акты приемки этапов работы Акт приемно-сдаточных испытаний
Поставка (разработчик ИС)	Инициирование Ответ на заявочные предложения Подготовка договора Планирование исполнения Поставка ИС	Техническое задание на ИС Решение руководства об участии в разработке Результаты тендера Техническое задание на ИС План управления проектом Разработанная ИС и документация	Решение об участии в разработке Коммерческие предложения/ конкурсная заявка Договор на поставку/ разработку План управления проектом Реализация/ корректировка Акт приемно-сдаточных испытаний
Разработка	Подготовка	Техническое	Используемая модель

(разработчик ИС)	Анализ требований к ИС Проектирование архитектуры ИС Разработка требований к ПО Проектирование архитектуры ПО Детальное проектирование ПО Кодирование и тестирование ПО Интеграция ПО и квалификационное тестирование ПО Интеграция ИС и квалификационное тестирование ИС	задание на ИС Техническое задание на ИС, модель ЖЦ Подсистемы ИС Спецификации требования к компонентам ПО Архитектура ПО Материалы детального проектирования ПО План интеграции ПО, тесты Архитектура ИС, ПО, документация на ИС, тесты	ЖЦ, стандарты разработки План работ Состав подсистем, компоненты оборудования Спецификации требования к компонентам ПО Состав компонентов ПО, интерфейсы с БД, план интеграции ПО Проект БД, спецификации интерфейсов между компонентами ПО, требования к тестам Тексты модулей ПО, акты автономного тестирования Оценка соответствия комплекса ПО требованиям ТЗ Оценка соответствия ПО, БД, технического комплекса и комплекта документации требованиям ТЗ
------------------	--	--	--

Позднее был разработан и в 2002 г. опубликован стандарт на процессы жизненного цикла систем (ISO/IEC 15288 System life cycle processes). К разработке стандарта были привлечены специалисты различных областей: системной инженерии, программирования, управления качеством, человеческими ресурсами, безопасностью и пр. Был учтен практический опыт создания систем в правительственных, коммерческих, военных и академических организациях. Стандарт применим для широкого класса систем, но его основное предназначение - поддержка создания компьютеризированных систем.

Согласно стандарту ISO/IEC серии 15288 [7] в структуру ЖЦ следует включать следующие группы процессов:

**1. Договорные процессы:**

- приобретение (внутренние решения или решения внешнего поставщика);
- поставка (внутренние решения или решения внешнего поставщика).

**2. Процессы предприятия:**

- управление окружающей средой предприятия;
- инвестиционное управление;
- управление ЖЦ ИС;
- управление ресурсами;
- управление качеством.

**3. Проектные процессы:**

- планирование проекта;

- оценка проекта;
- контроль проекта;
- управление рисками;
- управление конфигурацией;
- управление информационными потоками;
- принятие решений.

#### 4. Технические процессы:

- определение требований;
- анализ требований;
- разработка архитектуры;
- внедрение;
- интеграция;
- верификация;
- переход;
- аттестация;
- эксплуатация;
- сопровождение;
- утилизация.

#### 5. Специальные процессы:

- определение и установка взаимосвязей исходя из задач и целей.

Стадии создания системы, предусмотренные в стандарте ISO/IEC 15288, несколько отличаются от рассмотренных выше. Перечень стадий и основные результаты, которые должны быть достигнуты к моменту их завершения, приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2. Стадии создания систем (ISO/IEC 15288)

№ п/п	Стадия	Описание
	Формирование концепции	Анализ потребностей, выбор концепции и проектных решений
	Разработка	Проектирование системы
	Реализация	Изготовление системы
	Эксплуатация	Ввод в эксплуатацию и использование системы
	Поддержка	Обеспечение функционирования системы
	Снятие с эксплуатации	Прекращение использования, демонтаж, архивирование системы



**ЛИСТ**  
изменений рабочей учебной программы по междисциплинарному комплексу  
МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения


Дополнения и изменения, вносимые в рабочую программу модуля


Основания внесения дополнений и изменений	Раздел РПД, в который вносятся изменения	Содержание вносимых дополнений, изменений
Предложение работодателя	нет	нет
Предложение составителя программы	нет	нет
Приобретение, издание литературы, обновление перечня и содержания ЭБС, баз данных	Разделы №2.4.5 и №5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы	Обновления перечня литературы

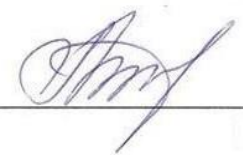
Составитель: преподаватель

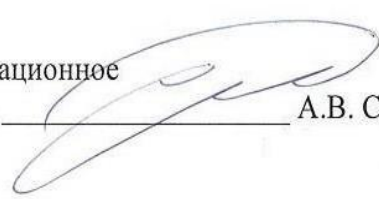
  
Е.А. Поддубная

Председатель предметной (цикловой) комиссии профессиональных дисциплин специальностей 09.02.03 Программирование в компьютерных системах и 09.02.07 Информационные системы и программирование

  
\_\_\_\_\_ Л.А. Благова  
подпись

Заместитель директора по УР филиала \_\_\_\_\_  Т.А. Резуненко

Заведующая сектором библиотеки филиала \_\_\_\_\_  Л.Г. Соколова

Инженер-электроник (программно-информационное обеспечение образовательной программы) \_\_\_\_\_  А.В. Сметанин

## Рецензия

на рабочую программу дисциплины МДК.02.01 Технология разработки программного обеспечения для специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа междисциплинарного комплекса разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, учебного плана и примерной программы

Программа состоит из титульного листа, листа согласования, содержания, паспорта программы, структуры и содержания междисциплинарного комплекса, описания применяемых образовательных технологий, условий реализации программы, перечня основной и дополнительной литературы, методических указаний для обучающихся, оценочных средств для контроля и оценки результатов освоения программы и примера дополнительного обеспечения междисциплинарного комплекса.

В паспорте программы междисциплинарного комплекса изложены область применения программы, место междисциплинарного комплекса в структуре основной профессиональной образовательной программы, цели и задачи междисциплинарного комплекса, количество часов, отведённое на освоение междисциплинарного комплекса.

Структура и содержание программы междисциплинарного комплекса включают в себя объём междисциплинарного комплекса, виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины.

В тематическом плане программы междисциплинарного комплекса отражены наименования разделов и тем, содержание учебного материала, перечислены дидактические единицы, максимальная нагрузка обучающегося, темы практических занятий, самостоятельная работа.

Тематика программы охватывает в достаточном объёме вопросы отладки и тестирования ПО различными способами, а также документирование ПО в соответствии с ЕСКД.

Оформление соответствует всем предъявляемым требованиям. Содержание программы междисциплинарного комплекса включает 8 разделов. Темы и виды самостоятельной работы подобраны с целью закрепления получаемых на аудиторных занятиях навыков. Рабочая программа изложена грамотно, язык и стиль соответствуют общепринятым нормам, профессиональная лексика употребляется правильно.

Программа имеет методическую ценность и может быть использована для обучения в среднем профессиональном образовании.

Рецензент

Директор ООО «Современные  
информационные технологии»



А.В.Сметанин

## Рецензия

на рабочую программу по междисциплинарному комплексу  
МДК.01.02 Технология разработки программного обеспечения для  
специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Рабочая программа междисциплинарного комплекса разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, учебного плана и примерной программы

Программа состоит из титульного листа, листа согласования, содержания, паспорта программы, структуры и содержания междисциплинарного комплекса, описания применяемых образовательных технологий, условий реализации программы, перечня основной и дополнительной литературы, методических указаний для обучающихся, оценочных средств для контроля и оценки результатов освоения программы и примера дополнительного обеспечения междисциплинарного комплекса.

В паспорте программы междисциплинарного комплекса указаны область применения программы, место междисциплинарного комплекса в структуре ОПОП по специальности Информационные системы и программирование, цели и задачи МДК.01.02 «Поддержка и тестирование модулей программного обеспечения», количество часов, отведённое на освоение междисциплинарного комплекса.

Структура и содержание программы междисциплинарного комплекса включают в себя объём междисциплинарного комплекса, виды учебной работы, тематический план и содержание учебной дисциплины.

В тематическом плане программы МДК указаны наименования разделов и тем, содержание учебного материала, перечислены дидактические единицы, максимальная нагрузка обучающегося, темы практических занятий, самостоятельная работа. Рабочая программа МДК рассматривает темы, указанные во ФГОС и примерной программе.

Рабочая программа МДК рассматривает темы, «Основные понятия и стандартизация требований к программному обеспечению» и «Описание и анализ требований. Диаграммы IDEF», «Оценка качества программных средств».

Оформление рабочей программы соответствует всем предъявляемым требованиям. Рабочая программа содержит 8 разделов. Тематика самостоятельной работы и ее формы соответствуют поставленной цели: закреплению получаемых на аудиторных занятиях навыков.

Рабочая программа написана грамотно, в соответствии с научным и деловым стилем изложения, а также общепринятыми нормами. Профессиональная лексика употребляется правильно. Её можно использовать для обучения в среднем профессиональном образовании по указанной специальности.

Рецензент

Системный администратор  
ЗАО «Геленджикский дельфинерий»



Т.П. Кривошеенко