

19

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации**  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Владимирский государственный университет**  
**имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**  
**(ВлГУ)**

Институт прикладной математики, физики и информатики



УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

К.С. Хорьков

« 30 » 08 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Документальное сопровождение жизненного цикла программного обеспечения**

**направление подготовки / специальность**

02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
(код и наименование направления подготовки (специальности))

**направленность (профиль) подготовки**

Проектирование и защита информационных систем и баз данных  
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир

2021

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение теоретических основ и получение практических навыков разработки документации при создании и сопровождении программных изделий.

Основные задачи, решаемые для достижения цели освоения дисциплины:

- знакомство с моделями жизненного цикла программного изделия;
- изучение стандартов документирования программных продуктов;
- получение навыков документирования процесса разработки программных продуктов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Документальное сопровождение жизненного цикла программного обеспечения» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
ОПК-4 Способен участвовать в разработке технической документации программных продуктов и программных комплексов	ОПК-4.1. Знает модели жизненного цикла информационных систем, стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов. ОПК-4.2. Умеет осуществлять управление проектами информационных систем. ОПК-4.3. Владеет навыками документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• модели жизненного цикла информационных систем;</li> <li>• стандарты, нормы и правила документирования программных продуктов и комплексов.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять обоснованный выбор способов документирования программных продуктов и комплексов.</li> </ul> Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками документирования процесса создания информационных систем на разных стадиях жизненного цикла.</li> </ul>	Контрольные вопросы к рейтинг-контролю и промежуточной аттестации.
ПК-5. Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки по отдельным разделам темы	ПК-5.1. Знает методы и средства планирования и организации исследований и разработок, методы проведения экспериментов и наблюдений, обобщения и обработки информации. ПК-5.2. Умеет применять нормативную документацию, связанную с проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, применять методы проведения экспериментов. ПК-5.3. Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и	Знать: <ul style="list-style-type: none"> <li>• методы и средства планирования и организации исследований и разработок;</li> <li>• методы организации труда и управления персоналом.</li> </ul> Уметь: <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять нормативную документацию, связанную с проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ;</li> <li>• оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ.</li> </ul>	Контрольные вопросы к рейтинг-контролю и промежуточной аттестации.

исследований в соответствующей области знаний, проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями, составления отчётов (разделов отчётов) по теме или по результатам проведённых экспериментов.	Владеть: <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыки составления отчётов (разделов отчётов) по теме или по результатам проведённых экспериментов.</li> </ul>
--	--

#### 4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часа.

##### Тематический план

##### форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической		
1	Жизненный цикл программного продукта.	7	1-2	4	6	–	8	18	рейтинг-контроль №1
2	Стандарты документирования программных продуктов	7	1-18	8	8	–	9	32	рейтинг-контроль №2
3	Средства автоматизации документального сопровождения жизненного цикла программных продуктов.	7	16-18	6	4	–	8	22	рейтинг-контроль №3
Всего за 7 семестр:		7	18	18	18	–	18	72	зачёт
Наличие в дисциплине КП/КР		–	–	–	–	–	–	–	–
Итого по дисциплине		7	18	18	18	–	–	72	зачёт

##### Содержание лекционных занятий по дисциплине

###### Раздел 1. Жизненный цикл программного продукта.

1) Понятие жизненного цикла программного продукта. Модели жизненного цикла. Их практическое назначение.

2) Выбор модели жизненного цикла. Роль и виды документирования на разных этапах жизненного цикла.

###### Раздел 2. Стандарты документирования программных продуктов.

3) Обзор стандартов в области разработки программных продуктов. Отечественные стандарты Единой системы программной документации (ЕСПД) и Системы разработки и постановки продукции на производство (СППП).

4) Документация, предусмотренная стандартами серии ISO9000.

5) Семейство стандартов ISO/IEC 12207.

6) Разработка внутрифирменных регламентирующих документов.

###### Раздел 3. Средства автоматизации документального сопровождения жизненного цикла программных продуктов.

7) История и принципы CALS-технологий. Стандарты семейства ГОСТ Р ИСО 10303.

8) Системы управления документированием.

9) Системы обеспечения удалённой работы и поддержки версий проектов.

##### Содержание практических занятий по дисциплине

Практические занятия проходят с использованием в качестве основы полученных в 5-м и 6-м семестрах результатов курсового проектирования по дисциплинам «Проектирование автоматизированных информационных систем» или «Технология разработки программного обеспечения». Возможно также использование результатов, получаемых в ходе параллельного выполнения (в 7-м семестре) курсовой работы по дисциплине «Информационные системы для бизнеса и управления».

## **Раздел 1. Жизненный цикл программного продукта.**

1) Анализ жизненного цикла программных изделий, реализованных на предыдущих этапах обучения.

2) Специфика моделей жизненного цикла в связи с используемыми технологиями разработки программного обеспечения.

3) Проектирование собственной системы документирования жизненного цикла (часть 1).

## **Раздел 2. Стандарты документирования программных продуктов.**

1) Планирование и подготовка элементов документации в соответствии с ЕСПД и СРПП.

2) Планирование и подготовка элементов документации в соответствии со стандартами серии ISO9000.

3) Планирование и подготовка элементов документации в соответствии со стандартами семейства ISO/IEC 12207.

4) Проектирование собственной системы документирования жизненного цикла (часть 2).

## **Раздел 3. Средства автоматизации документального сопровождения жизненного цикла программных продуктов.**

1) Планирование удалённой работы над документированием жизненного цикла программного изделия.

2) Публичное представление результатов практических занятий.

## **5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ**

### **5.1. Текущий контроль успеваемости**

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №1**

1) Основные этапы развития понятия «жизненный цикл».

2) Обоснование необходимости введения понятия «жизненный цикл» для программных продуктов.

3) Основные стадии жизненного цикла программного продукта.

4) Водопадная модель жизненного цикла разработки программного продукта.

5) V-образная модель жизненного цикла разработки программного продукта.

6) Спиральная модель жизненного цикла разработки программного продукта.

7) Модель экстремального программирования.

8) Комбинированные модели жизненного цикла программного продукта.

9) Связь модели жизненного цикла с используемым стеком технологий разработки. Основные принципы выбора модели жизненного цикла.

10) Обоснование необходимости документирования жизненного цикла программного продукта.

11) Роль и виды документации при анализе потребности в программном продукте.

12) Роль и виды документации при сборе требований на программный продукт.

13) Роль и виды документации при проектировании программного продукта.

14) Роль и виды документации при реализации программного продукта.

15) Роль и виды документации при внедрении программного продукта.

16) Роль и виды документации при сопровождении программного продукта.

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №2**

1) Роль стандартизации в процессе создания программного продукта.

2) Основные положения и принципы ЕСПД.

3) Особенности применения стандартов ЕСПД при разработке и эксплуатации программного продукта.

4) Основные требования стандартов СРПП.

5) Основные понятия семейства стандартов ISO9000.

- 6) Особенности применения стандартов ISO9000 при разработке программных продуктов.
- 7) Основные понятия семейства стандартов ISO/IEC 12207.
- 8) Принципы разработки внутрифирменных регламентирующих документов.
- 9) Факторы, влияющие на выбор системы стандартизации при реализации проектов по созданию программных изделий.
- 10) Способы внедрения стандартов в производственные процессы в области разработки программных продуктов.

#### **Примерный перечень вопросов к рейтинг-контролю №3**

- 1) Роль автоматизации в процессе создания программного продукта.
- 2) Основные этапы развития и примеры использования CALS-технологий.
- 3) Разновидности CALS-систем.
- 4) Стандарты форматов данных в CALS.
- 5) Основные принципы и понятия семейства стандартов ГОСТ Р ИСО 10303.
- 6) Функции систем управления документированием программных продуктов.
- 7) Примеры систем управления документированием программных продуктов.
- 8) Генераторы документации.
- 9) Функции систем контроля версий. Примеры систем контроля версий.
- 10) Способы обеспечения удалённой работы над проектами в сфере разработки программных продуктов.

#### **Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины (зачёт).**

##### **Примерный перечень вопросов к зачёту**

- 1) Основные этапы развития понятия «жизненный цикл». Обоснование необходимости введения понятия «жизненный цикл» для программных продуктов. Основные стадии жизненного цикла программного продукта.
- 2) Основные модели жизненного цикла разработки программного продукта.
- 3) Комбинированные модели жизненного цикла программного продукта.
- 4) Связь модели жизненного цикла с используемым стеком технологий разработки. Основные принципы выбора модели жизненного цикла.
- 5) Обоснование необходимости документирования жизненного цикла программного продукта.
- 6) Роль и виды документации для различных стадий жизненного цикла программного продукта.
- 7) Роль стандартизации в процессе создания программного продукта.
- 8) Основные положения и принципы ЕСПД. Особенности применения стандартов ЕСПД при разработке и эксплуатации программного продукта.
- 9) Основные требования стандартов СРПП.
- 10) Основные понятия семейства стандартов ISO9000. Особенности применения стандартов ISO9000 при разработке программных продуктов.
- 11) Основные понятия семейства стандартов ISO/IEC 12207.
- 12) Принципы разработки внутрифирменных регламентирующих документов.
- 13) Способы внедрения стандартов в производственные процессы в области разработки программных продуктов.
- 14) Роль автоматизации в процессе создания программного продукта.
- 15) Основные этапы развития и примеры использования CALS-технологий. Разновидности CALS-систем.
- 16) Стандарты форматов данных в CALS.
- 17) Основные принципы и понятия семейства стандартов ГОСТ Р ИСО 10303.
- 18) Функции систем управления документированием программных продуктов. Примеры систем управления документированием программных продуктов.
- 19) Генераторы документации.
- 20) Функции систем контроля версий. Примеры систем контроля версий.

21) Способы обеспечения удалённой работы над проектами в сфере разработки программных продуктов.

**Самостоятельная работа** студентов по дисциплине «Документальное сопровождение жизненного цикла программного обеспечения» включает в себя следующие виды деятельности:

- 1) проработку учебного материала по конспектам, учебной и научной литературе;
- 2) подготовку к практическим занятиям;
- 3) подготовку по всем видам контрольных мероприятий, в том числе к текущему контролю знаний и промежуточной аттестации.

Кроме того, в ходе выполнения самостоятельной работы предлагается ознакомиться с рядом связанных с дисциплиной теоретических и практических вопросов.

**Примерный список вопросов для изучения в ходе самостоятельной работы.**

- 1) Характеристики программного продукта как изделия.
- 2) Особенности модели жизненного цикла для стека технологий Microsoft.
- 3) Особенности моделей жизненного цикла при разработке программных продуктов с открытым кодом.
- 4) Особенности моделей жизненного цикла при разработке веб-приложений.
- 5) Отечественные стандарты, применимые в целях обеспечения качества программного продукта.
- 6) Стандарты семейства ЕСТД, применимые в области разработки программного обеспечения.
- 7) Особенности стандартов в области качества и документального сопровождения процессов жизненного цикла в различных странах.
- 8) Экономическая оценка эффекта от применения стандартов в области разработки программных продуктов.
- 9) Организации и процедуры разработки стандартов в области информационных технологий.
- 10) Технические средства для организации распределённой работы над проектами в сфере информационных технологий.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронной библиотеке ВлГУ
<b>Основная литература</b>		
1. Модели жизненного цикла: Учебное пособие / Берг Д.Б., Ульянова Е.А., Добряк П.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. - 74 с.: ISBN 978-5-9765-3560-2	2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/966426">http://znanium.com/catalog/product/966426</a>
2. Стандартизация, сертификация и управление качеством программного обеспечения: Учебное пособие / Ананьева Т.Н., Новикова Н.Г., Исаев Г.Н. - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 232 с., ISBN 978-5-16-011711-9	2016	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=541003">http://znanium.com/bookread2.php?book=541003</a>
3. Управление качеством информационных систем - М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 248 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт 7БЦ) ISBN 978-5-16-011794-2	2016	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=543677">http://znanium.com/bookread2.php?book=543677</a>
<b>Дополнительная литература</b>		
1. Управление качеством: Учебник / Михеева Е.Н., Сероштан М.В., - 2-е изд., испр. и доп. - М.:Дашков и К, 2017. - 532 с.: 60x84 1/16 ISBN 978-5-394-01078-1	2017	<a href="http://znanium.com/catalog/product/336613">http://znanium.com/catalog/product/336613</a>

2. Основы теории надежности информационных систем: Учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.: ил.; 60x90 1/16. - (Высшее образование). (переплет) ISBN 978-5-8199-0563-0	2013	<a href="http://znanium.com/bookread2.php?book=419574">http://znanium.com/bookread2.php?book=419574</a>
3. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 320 с.	2018	<a href="http://znanium.com/catalog/product/980117">http://znanium.com/catalog/product/980117</a>

## 6.2. Периодические издания

1. Computerworld Россия, ISSN: 1560-5213.
2. Мир ПК, ISSN: 0235-3520.
3. Программные продукты и системы: международный научно-практический журнал. ISSN 0236-235X

## 6.3. Интернет-ресурсы

1. Официальный сайт Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии // Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>
2. Официальный сайт Международной организации по стандартизации // Режим доступа: <https://www.iso.org/ru/home.html>
3. Внутренние документы организации. Статья на сайте «Справочник секретаря и офис-менеджера» // Режим доступа: <https://www.sekretariat.ru/article/210973-qqq-17-m6-vnutrennie-dokumenty-organizatsii-2>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий практического типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Практические занятия проводятся в мультимедийной аудитории (420-3, 430-3 или 431-3), либо в компьютерном классе 511б-3 (или аналогичном компьютерном классе в зависимости от сетки расписания).

Перечень используемого лицензионного программного обеспечения для самостоятельной работы:

- 1) MS Word;
- 2) MS PowerPoint;
- 3) MS Visual Studio.

Рабочую программу составил доц. каф. ФиПМ Лексин А.Ю.  
(ФИО, должность, подпись)

Рецензент

(представитель работодателя)

Генеральный директор ООО «ФС Сервис» Д.С. Квасов  
(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры физики и прикладной математики  
Протокол № 1 от 30.08.2021 года  
Заведующий кафедрой Аракелян С.М.  
(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии  
направления 02.03.03 Математическое обеспечение и администрирование информационных систем  
Протокол № 1 от 30.08.2021 года  
Председатель комиссии Аракелян С.М.  
(ФИО, подпись)

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ  
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2022 года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ *С. И. Федоркин*

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа одобрена на 20 \_\_\_\_ / 20 \_\_\_\_ учебный года

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от \_\_\_\_ года

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_