

19
20

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
(Наименование института)

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
_____ К.С. Хорьков
« 30 » 08 2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ДОКУМЕНТАЛЬНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

направление подготовки / специальность

01.03.02 Прикладная математика и информатика
(код и наименование направления подготовки (специальности))

направленность (профиль) подготовки

Математическое и компьютерное моделирование, программирование и системный анализ
(направленность (профиль) подготовки)

г. Владимир
Год 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.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Документальное сопровождение жизненного цикла программного обеспечения» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, 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	
ПК-2 Способен разрабатывать, восстанавливать и оформлять требования к программным системам среднего и крупного масштаба и сложности	<p>ПК-2.1. Знает методики разработки требований к системе, методы классического системного анализа, стандарты оформления технических заданий</p> <p>ПК-2.2. Умеет выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе, определять источники информации для требований к системе, выполнять тестирование системы с целью проверки её реализации на соответствие требованиям, формулировать и оформлять запросы на изменение требований.</p> <p>ПК-2.3. Владеет навыками планирования работ по разработке требований к системе, анализа проблемной ситуации, согласования целей создания системы с заинтересованными лицами, оформления технического задания на систему, представления концепции, технического задания и изменений в них заинтересованным лицам.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; <input checked="" type="checkbox"/> стандарты оформления технических заданий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> выбирать методики разработки требований к системе и шаблоны документов требований к системе; <input type="checkbox"/> определять источники информации для требований к системе; <input checked="" type="checkbox"/> формулировать и оформлять запросы на изменение требований. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> навыками планирования работ по разработке требований к системе; <input checked="" type="checkbox"/> навыками оформления требований заинтересованных лиц в документе бизнес-требований; навыки оформления технического задания на систему. 	<p>Отчёты по лабораторным работам.</p> <p>Контрольные вопросы к лабораторным работам.</p>
ПК-3. Способен документировать архитектуру	ПК-3.1. Знает требования по написанию документации на	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> требования по написанию документации на 	Отчёты по лабораторным работам.

программных средств	программные средства. ПК-3.2. Умеет писать документацию на программные средства. ПК-3.3. Владеет навыками описания архитектуры программных средств в регламентирующих документах.	программные средства. Уметь: <input type="checkbox"/> писать документацию на программные средства; <input type="checkbox"/> вносить и регистрировать изменения, замечания, корректировки в документацию на программные средства. Владеть: <input checked="" type="checkbox"/> навыками описания архитектуры программных средств в регламентирующих документах.	Контрольные вопросы к лабораторным работам.
ПК-4. Способен анализировать требования к программному средству	ПК-4.1. Знает методы анализа и тестирования требований к программному средству, методы анализа, проектирования и разработки программного обеспечения. ПК-4.2. Умеет тестировать требования к программному средству, оформлять документацию по тестированию, анализировать требования на соответствие принятым стандартам и методам проектирования, использовать современные CASE-средства. ПК-4.3. Владеет навыками проверки осуществимости функционирования и сопровождения программного средства, определения возможности введения изменений и дополнений требований к программному средству.	Знать: <input type="checkbox"/> методы анализа и тестирования требований к программному средству; <input checked="" type="checkbox"/> методы анализа, проектирования и разработки программного обеспечения. Уметь: <input type="checkbox"/> тестировать требования к программному средству; <input type="checkbox"/> оформлять документацию по тестированию; <input type="checkbox"/> анализировать требования на соответствие принятым стандартам и методам проектирования; <input checked="" type="checkbox"/> использовать современные CASE-средства. Владеть: <input type="checkbox"/> навыками выявления противоречий в требованиях одинакового и различных уровней к программному средству; <input checked="" type="checkbox"/> навыками определения возможности введения изменений и дополнений требований к программному средству.	Отчёты по лабораторным работам. Контрольные вопросы к лабораторным работам.
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	Знать: <input type="checkbox"/> методы и средства планирования и организации исследований и разработок; <input type="checkbox"/> методы организации труда и управления персоналом. Уметь: <input type="checkbox"/> применять нормативную документацию, связанную с проведением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ; <input checked="" type="checkbox"/> оформлять результаты научно-исследовательских и	Отчёты по лабораторным работам. Контрольные вопросы к лабораторным работам.

	<p>опытно-конструкторских работ, применять методы проведения экспериментов. ПК-5.3. Владеет навыками сбора, обработки, анализа и обобщения результатов экспериментов и исследований в соответствующей области знаний, проведения экспериментов в соответствии с установленными полномочиями, составления отчётов (разделов отчётов) по теме или по результатам проведённых экспериментов.</p>	<p>опытно-конструкторских работ. Владеть: <input type="checkbox"/> навыки составления отчётов (разделов отчётов) по теме или по результатам проведённых экспериментов.</p>	
--	---	--	--

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

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 подготовки		
1	Жизненный цикл программного продукта.	7	1-2	4	6	-	4	18	рейтинг-контроль №1
2	Стандарты документирования программных продуктов	7	1-18	8	8	-	12	32	рейтинг-контроль №2
3	Средства автоматизации документального сопровождения жизненного цикла программных продуктов.	7	16-18	6	4	-	4	22	рейтинг-контроль №3
Всего за 7 семестр:		-	-	18	18	-	-	72	зачет
Наличие в дисциплине КП/КР		-	-	-	-	-	-	-	
Итого по дисциплине		-	-	18	18	-	-	72	зачет

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».

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
Основная литература		
1. Модели жизненного цикла: Учебное пособие / Берг Д.Б., Ульянова Е.А., Добряк П.В., - 2-е изд., стер. - М.:Флинта, 2018. -	2018	http://znanium.com/catalog/product/96642

74 с.: ISBN 978-5-9765-3560-2		6
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	http://znanium.com/bookread2.php?book=541003
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	http://znanium.com/bookread2.php?book=543677
Дополнительная литература		
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	http://znanium.com/catalog/product/336613
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	http://znanium.com/bookread2.php?book=419574
3. Проектирование информационных систем : учеб. пособие / В.В. Коваленко. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. — 320 с.	2018	http://znanium.com/catalog/product/980117

6.2. Интернет-ресурсы

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 5116-3 (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.

(должность, ФИО, подпись)

Рецензент

Генеральный директор ООО «ФС Сервис» Д.С. Квасов

(место работы, должность, ФИО, подпись)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ФиПМ

Протокол №1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой

С.М. Аракелян

(ФИО, подпись)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методической комиссии
направления 01.03.02 Прикладная математика и информатика

Протокол №1 от 30.08.2021 года

Председатель комиссии _____ С.М. Аракелян

(ФИО, должность, подпись)

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа одобрена на 20 22 / 20 23 учебный года

Протокол заседания кафедры № 1 от 30.08.2021 года

Заведующий кафедрой _____ *С.И. Абрахим*

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 _____