

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛУГАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «ЛГПУ»)**

**Структурное подразделение**      Институт физико-математического  
образования, информационных и обслуживающих технологий  
**Кафедра** информационных образовательных технологий и систем

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор ИФМОИОТ

Е.Е. Горбенко

2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Методология программной инженерии**

**По направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия**

**Профиль подготовки Программное обеспечение систем и комплексов**

**Квалификация выпускника магистр**

**Форма обучения очная, заочная**

**Курс ОФО – 1 курс, ЗФО – 1 курс**

Луганск, 2023

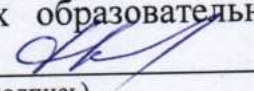
Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы для подготовки магистров по направлению подготовки 09.04.04 Программная инженерия очной и заочной форм обучения.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия», утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 № 932 (с изменениями и дополнениями) и Профессиональным стандартом, утвержденным Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации «Об утверждении профессионального стандарта 06.017 «Руководитель разработки программного обеспечения» от 20.07.2022 № 423н.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем  
Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем

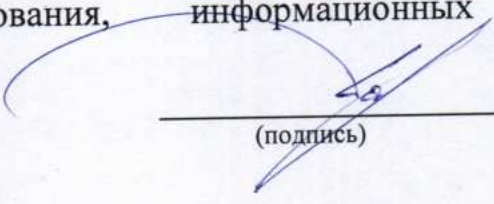
  
(подпись)

Д.А. Капустин

Одобрена на заседании учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

Протокол от «06» декабря 2023 г. №5

Председатель учебно-методической комиссии Института физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий

  
(подпись)

О.В. Давыскиба

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий учебно-методическим отделом

  
(подпись)

В.В. Савенков



## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цели изучения дисциплины: сформировать у студентов знание о методологии ПО, основных информационных процессах разработки программного обеспечения, а также сформировать умение и навыки, необходимые для эффективного и квалифицированного анализа и разработки требований программного обеспечения персонального компьютера.

Задачи:

- изучить основные методы для раскрытия и установления требований, языка и модели для представления требований;
- изучить методы анализа и валидации, включая анализ потребностей, целей и вариантов использования;
- иметь представления о требованиях в контексте системной инженерии, спецификацией и измерением внешних качеств: производительности, надежности, доступности, безопасности, информационной безопасности;
- знать стандарты документов требований, требования в контексте динамических процессов, управления требованиями, их измерение.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Учебная дисциплина «Методология программной инженерии» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.06). Дисциплина реализуется кафедрой информационных образовательных технологий и систем (4) Институт физико-математического образования, информационных и обслуживающих технологий ФГБОУ ВО «ЛГПУ».

Необходимым условием для освоения учебной дисциплины являются знания основных методов для раскрытия и установления требований, языка и модели для представления требований; методов анализа и валидации, включая анализ потребностей, целей и вариантов использования; требования в контексте системной инженерии, спецификацию и измерение внешних качеств; стандарты документов требований, требования в контексте динамических процессов, управления требованиями, их измерения; умения обнаруживать или устанавливать требования, используя разные методы; организовывать ранжирование требований; применять методы анализа, такие как анализ потребностей, анализ целей и анализ вариантов использования; представлять функциональные и не функциональные требования для разных типов систем, используя формальные и неформальные методы; специфицировать и измерять атрибуты качества; вести переговоры на совещаниях для согласования набора требований; обнаруживать и решать возможности взаимодействия; навыки разработки технического задания к разработке ИС.

Содержание дисциплины «Методология программной инженерии» является логическим продолжением содержания дисциплин и основой для дальнейшего освоения дисциплин: «Разработка Web-приложений»,

### **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций**

<b>Код по ФГОС ВО</b>	<b>Индикатор достижения</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>
<b>Универсальные</b>		
<b>Общепрофессиональные</b>		
ОПК-7. Способен применять при решении профессиональных задач методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях	ОПК-7.1. Знать методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.2. Уметь применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.3. Владеть навыками методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.	ОПК-7.1. Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.2. Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях. ОПК-7.3. Владеет навыками методов и средств получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.
<b>Профессиональные</b>		
ПК-2. Владение методами программной реализации распределенных информационных систем	ПК-2.1. Знать методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.2. Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.3. Владеть навыками использования методов программной реализации	ПК-2.1. Знает методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.2. Умеет использовать методы программной реализации распределенных информационных систем ПК-2.3. Владеет навыками использования методов программной реализации

	распределенных информационных систем	распределенных информационных систем
--	---	---

## 4. Структура и содержание дисциплины

### 4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (5 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
<b>Общая учебная нагрузка (всего)</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:</b>	<b>60</b>	<b>20</b>
Лекции	20	10
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	-	-
Лабораторные работы	40	10
Курсовая работа / курсовой проект	-	-
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)	36	12
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>84</b>	<b>12</b>
Форма аттестация	Экзамен	Экзамен

### 4.2. Содержание дисциплины

**Тема 1.** Введение в программную инженерию и жизненный цикл ПО.

**Тема 2.** Модели жизненного цикла для разработки программных систем.

**Тема 3.** Методы определения требований в программной инженерии.

**Тема 4.** Методы анализа и построения моделей ПрО.

**Тема 5.** Методы проектирования программных систем.

**Тема 6.** Инженерия приложений и инженерия предметной области.

**Тема 7.** Методы верификации и тестирования программ и систем.

**Тема 8.** Методы интеграции, преобразования и изменения компонентов и данных.

**Тема 9.** Модели качества и надежности в программной инженерии.

**Тема 10.** Методы управления проектом, риском и конфигурацией.

### 4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1-2 семестр / 1-3 триместр			
1	Тема 1. Введение в программную инженерию и жизненный цикл ПО.	2	2

2	Тема 2. Модели жизненного цикла для разработки программных систем.	2	2
3	Тема 3. Методы определения требований в программной инженерии.	2	2
4	Тема 4. Методы анализа и построения моделей ПрО.	2	2
5	Тема 5. Методы проектирования программных систем.	2	2
6	Тема 6. Инженерия приложений и инженерия предметной области.	2	-
7	Тема 7. Методы верификации и тестирования программ и систем.	2	-
8	Тема 8. Методы интеграции, преобразования и изменения компонентов и данных.	2	-
9	Тема 9. Модели качества и надежности в программной инженерии.	2	-
10	Тема 10. Методы управления проектом, риском и конфигурацией.	2	-
<b>Итого:</b>		<b>20</b>	<b>10</b>

#### 4.4. Практические занятия

Не предусмотрены учебным планом.

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1-2 семестр / 1-3 триместр			
1.	Введение в жизненный цикл ПО стандарту ISO/IEC 12207 и связь его с ядром знаний программной инженерией SWEBOK	4	2
2.	Сопоставление модели ЖЦ стандарта ISO/IEC 12207 и областей –процессов SWEBOK	4	2
3.	Объектно-ориентированная инженерия требований Объектно–ориентированные методы анализа и построения моделей ПрО. Методы проектирования архитектуры ПО.	4	2
4.	Методы систематического программирования.	4	2

5.	Методы теоретического программирования.	4	2
6.	Инженерия приложений и инженерия предметной области	4	-
7.	Методы верификации и тестирования программ и систем	4	-
8.	Методы интеграции, преобразования и изменения компонентов и данных	4	-
9.	Модели качества и надежности в программной инженерии	4	-
10.	Методы управления проектом, риском и конфигурацией	4	-
<b>Итого:</b>		<b>40</b>	<b>10</b>

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1-2 семестр / 1-3 триместр				
1	Тема 1. Назначение, становление и основные понятия программной инженерии	Конспект лекций	8	2
2	Тема 2. Извлечение, анализ и специфицирование требований к программному обеспечению	Конспект лекций	8	2
3	Тема 3. Программно-инструментальные средства структурного и объектноориентированного анализа и проектирования ПО	Конспект лекций	8	2
4	Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения	Конспект лекций	10	2
5	Базовые принципы структурного и объектноориентированного подхода к разработке	Конспект лекций	10	2
6.	Тема 6. Модели и процессы жизненного цикла программного обеспечения	Конспект лекций	10	2
7.	Тема 7. Базовые принципы структурного и объектноориентированного подхода к разработке	Конспект лекций	10	-
8.	Тема 8. Тестирование,	Конспект лекций	10	-

	верификация и валидация (аттестация) ПО			
9.	Тема 9. Развитие, сопровождение и управление конфигурацией ПО	Конспект лекций	10	-
<b>Итого:</b>			<b>84</b>	<b>12</b>

#### **4.7. Курсовые работы / проекты**

Не предусмотрены учебным планом.

### **5. Методическое обеспечение, образовательные технологии**

Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий.

Наряду с методикой традиционной лекционно-практической работы предусмотрено использование активных форм и методов учебной деятельности, в том числе: учебные дискуссии, беседы, мозговой штурм.

Методика проблемно-диалогического обучения применяется в процессе лекционной работы над учебным материалом в каждой из тем учебной дисциплины.

Методика обучения в сотрудничестве с применением командных, групповых видов работы используется в процессе организации лабораторных работ.

Методика исследовательской деятельности используется как основа для организации самостоятельной работы студентов в объеме учебных тем. Применяются средства мультимедиа: презентации, видео, базы ЭОР.

*Информационные технологии:* использование электронных образовательных ресурсов (электронный конспект, размещенный во внутренней сети или т.п.) при подготовке к лекциям, лабораторным работам и самостоятельной работе.

*Работа в команде, проектная деятельность:* совместная работа студентов в группе при выполнении лабораторных работ.

### **6. Формы контроля освоения дисциплины**

Текущая аттестация студентов производится в дискретные временные интервалы в следующих формах: выполнение лабораторных работ; защита лабораторных работ.

Промежуточный контроль по результатам освоения дисциплины проходит в форме экзамена (включает в себя ответ на теоретические вопросы и выполнение тестового задания).

Система оценивания учебных достижений студентов, оценочные средства представлены в фонде оценочных средств к рабочей программе учебной дисциплины (в приложении).



## **7. Учебно-методическое и программно-информационное обеспечение дисциплины**

### **А) основная литература:**

1. Лаврищева Е.М., Петрухин В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения.
2. Вигерс Карл Разработка требований к программному обеспечению Пер, с англ. – М. : Издательско-торговый дом „Русская Редакция”, 2004. – 576 с.
3. Леффингуелл Д., Уидриг Д. Принципы работы с требованиями к программному обеспечению. – М. : ИД „Вильямс”, 2000.
4. Алистер Коберн Современные методы описания функциональных требований к системам. – М. : издательство „Лори”, 2002. – 263 с.
5. Мацяшек Лешек Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных Пер, с англ. – М. : Издательский дом „Вильямс”, 2002. – 432 с.

### **Б) дополнительная литература:**

1. Управление проектами. Основы профессиональных знаний. Национальные требования к компетенции специалистов. – М. : Изд-во «Консалтинговое Агентство «КУБС Групп – Кооперация, Бизнес-Сервис», 2001.

### **В) Интернет-ресурсы:**

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Лекционные занятия: комплект электронных презентаций/слайдов, аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и т.п.

Лабораторные работы: компьютерный класс, оснащенный мультимедийным проектором, интерактивной доской, сетевой инфраструктурой и организованным доступом в Интернет, пакеты ПО MS Word, MS Excel .

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет, рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде и т.п.

## 9. Лист дополнений и изменений

[illegible]