

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**

**Инженерия требований**

**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:**

доцент кафедры информационных образовательных технологий и систем, кандидат педагогических наук, доцент Онопченко Светлана Владимировна

Утверждена на заседании кафедры информационных образовательных технологий и систем

Протокол от «24» ноября 2023 г. №8

Заведующий кафедрой информационных образовательных технологий и систем

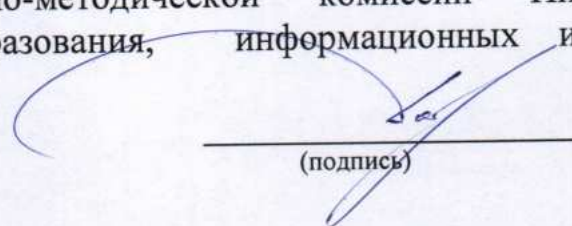
  
(подпись)

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 об инженерии требований, 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:

- выучить основные методы для раскрытия и установления требований, языка и модели для представления требований;
- изучение методы анализа и валидации, включая анализ потребностей, целей и вариантов использования;
- знакомство с требованиями в контексте системной инженерии, спецификацией и измерением внешних качеств: производительности, надежности, доступности, безопасности, информационной безопасности;
- знакомство со стандартами документов требований, требованиями в контексте динамических процессов, управлением требованиями, их измерение.

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

Учебная дисциплина «Инженерия требований» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана (Б1.В.05). 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 основные методы для раскрытия и установления требований, языка и модели для представления требований; методы 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 и совещания для согласования набора требований; обнаруживать и решать возможности взаимодействия. навыки навыками разработки технического задания к разработке ИС.

Содержание дисциплины «Инженерия требований» является логическим продолжением содержания дисциплин «Анализ требований» и др.

и основой для дальнейшего освоения дисциплин: для дальнейшего освоения дисциплин: «Методология программной инженерии», «Гибридное моделирование сложных информационных систем», «Современные инструменты разработки программного обеспечения».

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

Код по ФГОС ВО	Индикатор достижения	Результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
Общепрофессиональные		
Профессиональные		
ПК-4. Способность выполнить постановку новых задач анализа и синтеза новых проектных решений	ПК-4.1. Знать технологии анализа и синтеза новых проектных решений ПК-4.2. Уметь проектировать новые проектные решения в соответствии с требованием технических заданий ПК-4.3. Владеть навыками постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений	ПК-4.1. Знает технологии анализа и синтеза новых проектных решений ПК-4.2. Умеет проектировать новые проектные решения в соответствии с требованием технических заданий ПК-4.3. Владеет навыками постановки новых задач анализа и синтеза новых проектных решений
ПК-5. Понимание существующих подходов к верификации моделей программного обеспечения	ПК-5.1. Знать методы верификации моделей программного обеспечения ПК-5.2. Уметь использовать методы верификации моделей программного обеспечения ПК-5.3. Владеть навыками верификации моделей программного обеспечения с использованием различных методов	ПК-5.1. Знает методы верификации моделей программного обеспечения ПК-5.2. Умеет использовать методы верификации моделей программного обеспечения ПК-5.3. Владеет навыками верификации моделей программного обеспечения с использованием различных методов

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

Вид учебной работы	Объем часов (4 зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего часов), в том числе:	48	16
Лекции	16	4

Семинарские занятия		
Практические занятия		
Лабораторные работы	32	12
Курсовая работа / курсовой проект		
Другие формы организации учебного процесса (контрольные работы, индивидуальные занятия, консультации и др.)		
<b>Самостоятельная работа студента (всего)</b>	<b>92</b>	<b>124</b>
Форма аттестация – зачет	4	4

## 4.2. Содержание дисциплины

### Тема 1. Введение. Понятие требования.

В данной лекции рассмотрено понятие «информационная система» и классификация автоматизированных информационных систем. Классификации требований. Существует значительное количество различных методов классификации требований, наиболее существенные из которых будут рассмотрены в лекции.

### Тема 2. Свойства требований.

В практике разработки программных систем накопились определенные представления о том, какими свойствами должны обладать требования к программной системе.

### Тема 3. Процесс анализа требований.

Т.к. анализ требований – один из основных потоков программной инженерии, наряду с такими, как проектирование интерфейса пользователя, либо программирование.

### Тема 4. Контекст задачи анализа требований.

Результаты анализа требований во многом определяют успех проекта, но роль бизнес-анализа и бизнес-моделирования не столь очевидна. Поэтому стоит разобраться в каком случае следует применять анализ требований, бизнес-анализ или бизнес-моделирование.

### Тема 5. Выявление требований.

В этой лекции будут рассмотрены основные источники требований. Подробнее остановимся на стратегиях выявления данных требований: интервью, анкетирование, наблюдение и т.п.

### Тема 6. Формирование видения.

Работы по формированию видения продукта и границ проекта обычно начинаются на самой ранней фазе проекта, до начала широкомасштабных консультаций по выявлению подробных требований, поэтому этот вопрос нельзя оставлять без внимания.

### Тема 7. Классификация и специфицирование требований.

Повысить уровень информативности требований возможно с помощью оформления их в виде вариантов использования. Прежде, чем приступить к специфицированию требований в форме вариантов использования, RUP рекомендует выявить реестр акторов и вариантов использования.

### Тема 8. Расширенный анализ требований. Моделирование.

Рассмотрены диаграммы UML, поясняющие функциональность системы и внутреннее устройство системы, а также альтернативные языки моделирования.

#### **Тема 9. Иллюстрированные сценарии и прототипы.**

Особенности восприятия человеком вербальной и невербальной информации по отношению к моделям следует относить к визуальным прототипам. Рассмотрены основные цели, требующие применение прототипов, а также рассмотрим иллюстрированные сценарии прецедентов, которые наряду с прототипами позволяют достичь лучшего понимания между Заказчиком и Разработчиком.

#### **Тема 10. Документирование требований.**

Чтобы требования, выявленные и описанные, приняли силу соглашения между Заказчиком и Разработчиком, их необходимо оформить в виде документа. Эта лекция будет посвящена документированию требований.

#### **Тема 11. Проверка требований.**

Рассмотрены такие процессы, как верификация и валидация, методы и средства проверки требований, а также типичные проблемные ситуации процесса формирования и оценки требований.

#### **Тема 12. Введение в управление требованиями.**

Вопрос контроля процесса изменений требований и его влияние на другие рабочие потоки программной индустрии настолько серьезен, что породил отдельную инженерную дисциплину – управление требованиями. Рассматриваются этапы, артефакты, приемы и методы данной дисциплины.

#### **Тема 13. Совершенствование процессов работы с требованиями.**

Совершенствованию процессов работы с требованиями уделяется большое внимание. Рассматриваются нормативные документы, стандарты, модели и принципы совершенствования.

#### **Тема 14. Требования в управлении проектом.**

Чтобы определить сметную стоимость и продолжительность работ по проекту автоматизации без грубых ошибок, необходимо выявить и проанализировать требования, а также сформировать архитектурную основу, крайне желательно создать прототипы. Поэтому будут рассмотрены различные способы планирования проектов.

### **4.3. Лекции**

#### **.3. Лекции**

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 2-3 триместр			
1	Введение. Понятие требования.	1	1
2	Свойства требований.	2	
3	Процесс анализа требований.	1	
4	Контекст задачи анализа требований.		1

5	Выявление требований.	1	1
6	Формирование видения.	1	1
7	Классификация и специфицирование требований.	1	
8	Расширенный анализ требований. Моделирование.	1	
9	Иллюстрированные сценарии и прототипы.	1	
10	Документирование требований.	1	
11	Проверка требований.	1	
12	Введение в управление требованиями.	1	
13	Совершенствование процессов работы с требованиями.	2	
14	Требования в управлении проектом.	1	
<b>Итого:</b>		<b>16</b>	<b>4</b>

#### 4.4. Практические занятия

Не предусмотрены.

#### 4.5. Лабораторные работы

№ п/п	Название темы	Объем часов	
		Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 2-3 триместр			
1	Выявление высокоуровневых требований. Разработка документа „Видение”	4	2
2	Выявление требований пользователей. Поиск актантов (actors) и вариантов использования	4	2
3	Короткое описание вариантов использования	4	1
4	Разработка глоссария	4	2
5	Подробное описание ключевых UC	4	1
6	Анализ и спецификация специальных требований	4	1
7	Формирование SRS	4	1
8	Верификация SRS	4	
Итого:		32	12

#### 4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название раздела / темы	Вид самостоятельной работы	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма
1 семестр / 2-3 триместр				
1	Объектно-ориентированная инженерия требований.	Составление конспекта.	20	30

2	Метод инженерии требований А. Джекобсона.	Составление конспекта.	20	30
3	Разработка ТЗ к проекту в рамках выполнения МД	Составление пакета документов	52	64
<b>Итого:</b>			<b>92</b>	<b>124</b>
<b>Зачет</b>		Подготовка к зачету	<b>4</b>	<b>4</b>

#### **4.7. Курсовые работы.**

Не предусмотрены.

### **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 зачета (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**

1. Алистер Коберн Современные методы описания функциональных требований к системам. – М. : издательство „Лори”, 2002. – 263 с.

2. Вигерс Карл Разработка требований к программному обеспечению Пер, с англ. – М. : Издательско-торговый дом „Русская Редакция”, 2004. – 576 с.

б) дополнительная литература:

3. Мацяшек Лешек Анализ требований и проектирование систем. Разработка информационных систем. Пер. с англ. – М. : Издательский дом „Вильямс”, 2002. – 432 с.

4. Орлов С. Технологии разработки программного обеспечения: Учебник. – СПб.: Питер, 2002. – 464 с.

5. Маглинец Ю.А. Разработка информационных систем. Учебное пособие. Часть 1, Структурные методы. – Красноярск.: Кларитеанум, 2004. – 120 с.

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]