

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Кафедра прикладной механики и компьютерных технологий



УТВЕРЖДАЮ:

проректор по научно-методической  
и учебной работе

Е.И. Скафа

«22» апреля 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
«РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ»**

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки: Программная инженерия

Образовательная программа: бакалавриат

Квалификация: Академический бакалавр

Форма обучения: очная, очно-заочная, заочная, в том  
числе с ускоренным сроком обучения  
нужное подчеркнуть

Донецк 2020

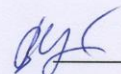
**УТВЕРЖДАЮ:**Декан факультета математики  
и информационных технологий

И. А. Моисеенко

«16» апреля 2020  
МП

Программа учебной дисциплины «Разработка и анализ требований» составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) Донецкой Народной Республики (ДНР) по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР от 21 января 2016 г. № 33;  
Порядка организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики, утвержденного приказом Министерства образования и науки ДНР № 1171 от «10» ноября 2017 г.;  
учебного плана и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия, разработанных в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет».

Разработчик:  
доцент, к.ф.-м.н.,  
кафедра Прикладной механики  
и компьютерных технологий

 В.А. Цванг

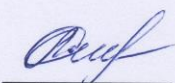
Программа учебной дисциплины утверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий

Протокол № 11 от «02» апреля 2020 г.  
Заведующий кафедрой

 А.С. Гольцев

Программа учебной дисциплины одобрена учебно-методической комиссией факультета математики и информационных технологий  
Протокол № 8 от «15» апреля 2020 г.

Председатель учебно-методической  
комиссии факультета

 Л.И. Селякова

## 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Учебная дисциплина «Разработка и анализ требований» относится к циклу Профессиональной подготовки, вариативная часть.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин

- «Информатика (профильная дисциплина среднего образования),
- «Программирование»,
- «Основы программной инженерии»,
- «Объектно-ориентированное программирование»

и формирует основу для освоения дисциплин:

- «Проектирование и архитектура программных систем»,
- «Тестирование и отладка программного обеспечения»,
- «Управление программными проектами»,
- «Конструирование программного обеспечения».

## 2. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Характеристика учебной дисциплины</i>				
Направление подготовки	09.03.04 Программная инженерия			
Профиль	Программная инженерия			
Образовательная программа	Бакалавриат			
Квалификация	Академический бакалавр			
Количество содержательных модулей	1			
Дисциплина базовой / вариативной части образовательной программы	Дисциплина вариативной части			
Формы контроля (МК, экзамен, зачет)	модульный контроль, зачёт			
Показатели	очная форма обучения		заочная форма обучения	
	нормат. срок	ускор. срок	нормат. срок	ускор. срок
Количество зачётных единиц (кредитов)	4	4	4	—
Год подготовки	2	2	2	—
Семестр	3	3	—	—
Количество часов	144	144	144	—
- лекционных	36	36	8	—
- практических, семинарских	—	—	—	—
- лабораторных	18	18	4	—
- самостоятельной работы	90	90	132	—
в т.ч. индивидуальное задание				—
Недельное количество часов,	8	8	—	—
в т.ч. аудиторных	3	3	—	—



### 3. ОПИСАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Цели и задачи

##### *Цель:*

- формирование у студентов профессиональных знаний и практических навыков по управлению требованиями, предъявляемыми заинтересованными сторонами в процессе создания и/или внедрения программных продуктов.

##### *Задачи:*

- изучение методологии, методов и стандартов управления требованиями,
- задач сбора и анализа требований,
- роли прототипов, моделей и инструментальных средств в анализе требований.

**Требования к результатам освоения дисциплины.** Процесс изучения дисциплины «Разработка и анализ требований» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВПО ДНР по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия и основной образовательной программы высшего профессионального образования направления подготовки 09.03.04 Программная инженерия (Профиль: Программная инженерия):

##### **б) общепрофессиональных (ОПК):**

- *ОПК-3* – способность применять знания и умения из информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;

##### **в) профессиональных (ПК):**

###### **производственно-технологическая деятельность:**

- *ПК-1* – готовность применять основные методы и инструменты разработки программного обеспечения;
- *ПК-2* – владение навыками использования операционных систем, сетевых технологий, средств разработки программного интерфейса, систем управления базами данных и знаний, применения языков и методов формальных спецификаций
- *ПК-3* – владение навыками использования различных технологий разработки программного обеспечения

###### **научно-исследовательская деятельность:**

- *ПК-12* – способность к формализации в своей предметной области с учётом ограничений используемых методов исследования;

###### **аналитическая деятельность:**

- *ПК-16* – способность формализовать предметную область программного проекта и разработать спецификации для компонентов программного продукта;
- *ПК-17* – способность выполнить начальную оценку степени трудности, рисков, затрат и сформировать рабочий график реализации объектов профессиональной
- *ПК-18* – способность готовить коммерческие предложения с вариантами решения;

###### **проектная деятельность:**

- *ПК-19* – владение навыками моделирования, анализа и использования формальных методов проектирования и конструирования программного обеспечения
- *ПК-21* – владение навыками чтения, понимания и выделения главной идеи прочитанного исходного кода, документации;

**В результате изучения учебной дисциплины студент должен:**

##### ***Знать:***

- методологии, методы и стандарты управления требованиями,

- особенности и свойства различных видов требований, их роли в процессе разработки, настройки, внедрения и эксплуатации ПО,
- задачи сбора и анализа требований (АТ),
- роли прототипов, моделей и инструментальных средств в анализе требований,
- модели и методы расширенного описания требований,
- подходы, способы и стандарты документирования требований,
- методы верификации требований,
- основы управления требованиями.
- CASE-средства для управления требованиями.

**Уметь:**

- организовывать процессы сбора, анализа, верификации и документирования требований, предъявляемых заинтересованными сторонами в ходе реализации программных проектов,
- выявлять требования, формировать видение и границы программного проекта,
- специфицировать и анализировать требования с использованием современных моделей и методов в рамках выбранных методологий,
- применять современные CASE-средства для управления требованиями,
- документировать требования в соответствии с ГОСТ.

**Владеть:**

- методами и моделями, используемыми для разработки и анализа требований;
- одним либо несколькими пакетами прикладных программ;
- CASE-средствами, используемыми для управления требованиями программного проекта

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ФОРМЫ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Порядковый номер и тема	Краткое содержание темы
<b>Содержательный модуль 1</b>	
1	Введение в проблему разработки требований
2	Понятие требования. Классификации требований
3	Свойства требований.
4	Процесс анализа требований.
5	Контекст задачи анализа требований.
6	Выявление требований.
7	Формирование видения и границ проекта.
8	Классификация и специфицирование требований.
9	Расширенный анализ требований. Моделирование.
10	Использование сценариев и прототипов.
11	Документирование требований.
12	Верификация требований.
13	Введение в управление требованиями.
14	Совершенствование процессов работы с требованиями.
15	Требования в управлении проектом.

## Тематический план

	Содержательный модуль 1																					
Названия содержательных модулей и тем	Количество часов																					
	Очная форма обучения												Заочная форма обучения									
	Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения						Нормативный срок обучения						Ускоренный срок обучения			
	всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.					всего	в т.ч.		
		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	лабораторные	самостоятельная работа	индивидуальная		лекции	практические	самостоятельная
Тема 1. Введение в проблему разработки требований .	6	2			4	–	6	2			4	–	6	2	–		4	–	–	–	–	–
Тема 2. Понятие требова- ния. Классификации требований.	6	2			4	–	6	2			4	–	8		–		8	–	–	–	–	–
Тема 3. Свойства требований.	6	2			4	–	6	2			4	–	4		–		4	–	–	–	–	–
Тема 4. Процесс анализа требований.	16	4		2	10	–	16	4		2	10	–	12	2		2	8	–	–	–	–	–
Тема 5. Контекст задачи анализа требований.	6	2			4	–	6	2			4	–	4				4	–	–	–	–	–

Тема 6. Выявление требований.	<b>14</b>	4		2	8	–	<b>14</b>	4		2	8	–	<b>12</b>		–		12	–	–	–	–	–	–
Тема 7. Формирование видения и границ проекта..	<b>8</b>	2		2	4	–	<b>8</b>	2		2	4	–	<b>8</b>		–		8	–	–	–	–	–	–
Тема 8. Классификация и специфицирование требований.	<b>10</b>	2		2	6	–	<b>10</b>	2		2	6	–	<b>12</b>	2	–	2	8	–	–	–	–	–	–
Тема 9. Расширенный анализ требований. Моделирование.	<b>20</b>	4		4	12	–	<b>20</b>	4		4	12	–	<b>22</b>				22	–	–	–	–	–	–
Тема 10. Использование сценариев и прототипов.	<b>18</b>	2		4	12	–	<b>18</b>	2		4	12	–	<b>24</b>				24	–	–	–	–	–	–
Тема 11. Документирование требований.	<b>10</b>	2		2	6	–	<b>10</b>	2		2	6	–	<b>12</b>	2	–		10	–	–	–	–	–	–
Тема 12. Верификация требований.	<b>6</b>	2			4	–	<b>6</b>	2			4	–	<b>4</b>		–		4	–	–	–	–	–	–
Тема 13. Введение в управление требованиями.	<b>6</b>	2			4	–	<b>6</b>	2			4	–	<b>8</b>		–		8	–	–	–	–	–	–
Тема 14. Совершенствование процессов работы с требованиями.	<b>6</b>	2			4	–	<b>6</b>	2			4	–	<b>4</b>				4	–	–	–	–	–	–
Тема 15. Требования в управлении проектом.	<b>6</b>	2			4	–	<b>6</b>	2			4	–	<b>4</b>				4	–	–	–	–	–	–
<b>Итого по содержательному модулю 1</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	–	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	–	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>132</b>	–	–	–	–	–	–
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	–	<b>144</b>	<b>36</b>	<b>0</b>	<b>18</b>	<b>90</b>	–	<b>144</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>132</b>	–	–	–	–	–	–

## 5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛЕКЦИОННЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ И ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

### Темы лекционных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Введение в проблему разработки требований	2
2	Понятие требования. Классификации требований	2
3	Свойства требований.	2
4	Процесс анализа требований.	4
5	Контекст задачи анализа требований.	2
6	Выявление требований.	4
7	Формирование видения и границ проекта.	2
8	Классификация и специфицирование требований.	2
9	Расширенный анализ требований. Моделирование.	4
10	Использование сценариев и прототипов.	2
11	Документирование требований.	2
12	Верификация требований.	2
13	Введение в управление требованиями.	2
14	Совершенствование процессов работы с требованиями.	2
15	Требования в управлении проектом.	2
	<b>ВСЕГО</b>	<b>36</b>

### Темы лабораторных занятий

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Введение в язык UML	2
2	Диаграммы вариантов использования	4
3	Диаграммы классов	4
4	Диаграммы последовательностей	2
5	Диаграммы активности	2
6	Диаграммы размещения	4
7	Диаграммы автомата.	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>18</b>

## 6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

### Организация самостоятельной работы студентов

<i>№ п/п</i>	<i>Название темы</i>	<i>Количество часов</i>
1	Введение в проблему разработки требований	4
2	Понятие требования. Классификации требований	4



3	Свойства требований.	4
4	Процесс анализа требований.	10
5	Контекст задачи анализа требований.	4
6	Выявление требований.	8
7	Формирование видения и границ проекта.	4
8	Классификация и специфицирование требований.	6
9	Расширенный анализ требований. Моделирование.	12
10	Использование сценариев и прототипов.	12
11	Документирование требований.	6
12	Верификация требований.	4
13	Введение в управление требованиями.	4
14	Совершенствование процессов работы с требованиями.	4
15	Требования в управлении проектом.	4
	<b>ВСЕГО</b>	<b>90</b>

## 7. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ К ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1. Контекст управления требованиями к ПО
2. Роль аналитика требований
3. Требования
4. Стоимость требований
5. Процесс разработки требований
6. Работа с пользователями и заинтересованными лицами
7. Сбор первичных требований
8. Техники для выявления требований и потребностей
9. Классификация требований
10. Концепция системы
11. Границы системы/продукта
12. Контекстная диаграмма
13. Модель сценариев использования
14. Спецификация требований к ПО
15. Критерии хороших требований
16. Документирование требований с применением сценариев использования
17. Бизнес-правила
18. Неучтенные требования
19. Процесс управления изменениями в традиционной и Agile разработке
20. Приоритизация требований

## 8. ОБРАЗЕЦ МОДУЛЬНОГО КОНТРОЛЯ

### ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Направление подготовки: 09.03.04 Программная инженерия

Профиль: Программная инженерия

Программа подготовки: бакалавриат

Семестр 3

Учебная дисциплина Разработка и анализ требований

### МОДУЛЬНАЯ КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

#### ВАРИАНТ №1

1. Почему в процессе определения требований необходимо различать разработку пользовательских требований и разработку системных требований?
2. Формальные спецификации ПО.
3. Разработайте проект метеостанции, показывающий взаимодействие между подсистемой сбора данных и приборами, собирающими данные. Воспользуйтесь диаграммой последовательностей.

Утверждено на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой  
Преподаватель

А.С.Гольцев  
В.А.Цванг

#### Критерии оценивания модульного контроля

<i>Номер задания</i>	<i>Количество баллов</i>
1	10
2	10
3	10
<b>Всего</b>	<b>30</b>

## 9. ОБРАЗЕЦ ТЕСТОВОГО ЗАДАНИЯ

### 9.1 Образец первого тестового задания

Какие категории требований входят в классификацию требований модели FURPS+?

- a) структурные
- b) ответственности пользователей
- c) функциональные
- d) безопасности
- e) производительности

## 9.2 Образец второго тестового задания

Укажите правильные записи атрибутов на диаграмме классов?

- a) + distance : Real := 10;
- b) - balance : Currency (\$100)
- c) # имяРуководителя[1..2] : String = 'Иван Иванович'
- d) + fillColor : Color = (255,0,0)

## 10. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

*Распределение баллов, которые могут получить студенты  
в процессе изучения дисциплины*

Организационно- учебная работа студента	СРС			Всего
	Индивидуальная работа	Модульный контроль	Индивидуальная творческая работа	
Мах 10 баллов	маx 50 баллов	маx 30 баллов	маx 10 баллов	100 баллов
Активность на лабораторных занятиях	Выполнение первого и второго тестов	Выполнение модульной контрольной работы	Дополнительные задания по разработке требований	

### *Шкала соответствия баллов национальной шкале*

Оценка по шкале ECTS	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по государственной шкале (экзамен, дифференцированный зачёт)	Оценка по государствен ной шкале (зачёт)
<b>A</b>	90-100	5 (отлично)	зачтено
<b>B</b>	80-89	4 (хорошо)	зачтено
<b>C</b>	75-79	4 (хорошо)	зачтено
<b>D</b>	70-74	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>E</b>	60-69	3 (удовлетворительно)	зачтено
<b>FX</b>	35-59	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи	не зачтено
<b>F</b>	0-34	2 (неудовлетворительно) с возможностью повторной сдачи при условии обязательного набора дополнительных баллов	не зачтено

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Лекционные и лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе, оборудованном компьютерами с лицензионным программным обеспечением, доступом к сети Интернет, столами, доской.

## 12. РЕКОМЕНДОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

№ п/п	Наименование	Кол-во экземпляров в библиотеке ДонНУ	Наличие электронной версии в ЭБС
<i>Основная литература</i>			
1	Мацяшек, Л. А. Анализ требований и проектирование систем : разработка информационных систем с использованием UML / Лешек А. Мацяшек ; [пер. с англ. В. М. Неумоина]. - Москва и др. : Вильямс, 2002. - 428 с.	2	+
2	Буч, Г. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на C++ / Гради Буч ; Пер. с англ. под ред. И. Романовского, Ф. Андреева. - 2-е изд. - М. : БИНОМ ; СПб. : Невский диалект, 1999. - 560 с.	2	—
<i>Дополнительная литература</i>			
3	Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности "Програм. обеспечение вычисл. техники и автоматизир. систем" направления подгот. дипломир. специалистов "Информатика и вычисл. техника" / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер. - 4-е изд. - Санкт-Петербург и др. : Питер, 2012. - 608 с.	2	—

## 13. ИНФОРМАЦИОННЫЕ РЕСУРСЫ

1. <http://www.uml2.ru/>
2. <https://online.visual-paradigm.com/diagrams/tutorials/>
3. <https://www.omg.org/spec/UML/About-UML/>
- 4.

#### 14. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Visual Paradigm Online Express Edition, MS Visio

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_

Рабочая программа рассмотрена и переутверждена на заседании кафедры прикладной механики и компьютерных технологий с изменениями (без изменений) на 20\_\_ год.

Протокол № \_\_ от “\_\_” \_\_\_\_\_ 20\_\_ г. Заведующий. кафедрой \_\_\_\_\_