

**Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»**

Инженерно-технический институт

**Кафедра «Программное обеспечение вычислительной техники
и автоматизированных систем»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института, доцент

 Ф.Ю. Бурменко

« 14 » 09 2018 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2018/2019 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ОД.5 «РАЗРАБОТКА И АНАЛИЗ ТРЕБОВАНИЙ К ПО»

Направление подготовки:

09.03.04 Программная инженерия

Профиль подготовки

Разработка программно-информационных систем

Для набора

2016 года

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения:

очная

Тирасполь, 2018

Рабочая программа дисциплины «Разработка и анализ требований к ПО»/сост. Е.В. Добровольская – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2018. – 12 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания обязательной дисциплины вариативной части дисциплин (модулей) студентам очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 марта 2015 г. № 229.

Составитель



/Е.В. Добровольская, ст. преп

«17» августа 2018 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины - получение базовых знаний и формирования навыков в области инженерии требований к программному обеспечению (ПО), а также формирование комплекса знаний, умений и навыков в области современных методов формирования и анализа требований к программному обеспечению.

Задачи дисциплины:

- изучение особенностей организации процесса разработки программного обеспечения;
- изучение особенностей формирования и анализа требований к программному обеспечению;
- изучение классических методов анализа требований;
- изучение основ объектно-ориентированного представления программных систем;
- методов объектно-ориентированного формирования и анализа требований к программному обеспечению.
- формирование умений строить диаграммы потоков данных;
- формирование умений использовать методы анализа, ориентированные на структуры данных;
- формирование умений формировать требования с помощью диаграмм деятельности;
- формирование умений производить анализ требований с помощью диаграмм взаимодействия;
- формирование умений моделировать поведение с помощью диаграмм конечных автоматов.
- формирование навыков использования классических методов анализа требований;
- формирование навыков объектно-ориентированного формирования требований к программному обеспечению;
- формирование навыков объектно-ориентированного анализа требований к программному обеспечению.

Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- организация процесса разработки программного обеспечения;
- процессы формирования и анализа требований к программному обеспечению;
- классические методы анализа требований;
- основные понятия в области объектно-ориентированного представления программных систем;
- методы объектно-ориентированного формирования и анализа требований к программному обеспечению.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Б1.В.ОД.5. Дисциплины (модули). Вариативная часть. Обязательные дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Для успешного освоения курса «Разработка и анализ требований к ПО» студенты должны быть знакомы с основами введения в программную инженерию, базовыми понятиями программной инженерии, основами информатики, иметь практические навыки программирования. Требуется также знакомство с основными функциями операционных систем и вычислительных сетей.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций: ПК-7. Расшифровка компетенций дана в следующей таблице.

Таблица 1 – Формулировка компетенции для направления
09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ»

Код компетенции	Формулировка компетенций
ПК-7	владением методами управления процессами разработки требований, оценки рисков, приобретения, проектирования, конструирования, тестирования, эволюции и сопровождения

В результате изучения курса студент должен

3.1. Знать:

- концепции эволюционного развития программного обеспечения;
- концепции и реализации программных процессов
- формальные и диаграммные техники по разработке требований к разрабатываемому программному обеспечению;

3.2. Уметь:

- разрабатывать и специфицировать требования;
- разрабатывать основные программные документы;

3.3. Владеть:

- методами и средствами анализа требований;
- методами и средствами разработки и оформления технической документации;

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана на 68 часов аудиторных занятий, в том числе 34 часа отводится на лекционные занятия, 34 часа – на лабораторные занятия.

С целью систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений в рабочей программе учебной дисциплины предусмотрена самостоятельная работа студентов. Внеаудиторная самостоятельная работа студентов – 76 часов.

Для проверки знаний студентов в рабочей программе указаны по окончании изучения каких разделов следует проводить рубежный контроль. Учебная дисциплина изучается один семестр и заканчивается промежуточной аттестацией студентов в форме экзамена.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Семестр	Количество часов							Форма итогового контроля
	Трудоемкость з.е./часы	В том числе				Самост. работа	Экзамен	
		Аудиторных						
		Всего	Лекций	Практич. зан.	Лаб. раб.			
5	5/180	68	34	-	34	76	36	Экзамен, курсовая работа
Итого	5/180	68	34	-	34	76	36	Экзамен, курсовая работа

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины:

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
			ЛК	ПЗ	ЛР	
1	Требования к ПО, техники выявления требований	54	10	-	28	16
2	Спецификация требований	22	6	-	-	16
3	Прототипирование	22	6	-	-	16
4	Документирование требований	20	6	-	-	14
5	Управление требованиями	26	6	-	6	14
		144	34	-	34	76
	Подготовка к экзамену	36				
	Итого:	180				

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Понятие требования. Классификации требований.	Слайды презентации
2	1	2	Свойства требований. Полнота, ясность, корректность, согласованность, верифицируемость, необходимость.	Слайды презентации
3	1	2	Особенности сбора и анализ бизнес-требований Продукт под заказ, для открытого рынка, встроенные приложения.	Слайды презентации
4	1	2	Техники выявления требований. Мозговой штурм, совещание, интервью, наблюдение, кабинетные исследования, анкетирование.	Слайды презентации
5	1	2	Техники выявления требований. Техники диаграмм. Формальные техники.	Слайды презентации
6	2	2	Спецификация требований. Цена программной ошибки. Примеры Формулировка требований.	Слайды презентации
7	2	2	Характеристики требований. Шаблон полного описания УС по Алистеру Коберну.	Слайды презентации
8	2	2	Состав спецификации. Шаблон варианта использования RUP. Стиль с использованием языка Оккам	Слайды презентации
9	3	2	Прототипирование. Неясные требования. Разные варианты решения.	Слайды презентации
10	3	2	Прототипирование. Анализ осуществимости. Виды прототипов	Слайды презентации
11	3	2	Прототипирование. Особенности применения прототипов.	Слайды презентации

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
12	4	2	Документирование требований. Техническое задание. Общая структура.	Слайды презентации
13	4	2	Проверка требований. Верификация.	Слайды презентации
14	4	2	Проверка требований. Валидация	Слайды презентации
15	5	2	Управление требованиями. Действия по управлению требованиями. Процедуры управления требованиями.	Слайды презентации
16	5	2	Измерение трудозатрат для управления требованиями. Управление изменениями.	Слайды презентации
17	5	2	Анализ влияния изменения. Трассируемость требований.	Слайды презентации
	Итого:	34		

Практические занятия

Учебным планом не предусмотрены

Лабораторные работы

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1	1	2	Определение категорий пользователей и их бизнес потребностей	Эл. вариант лаб. раб.
2	1	2	Определение категорий пользователей и их бизнес потребностей	Эл. вариант лаб. раб
3	1	2	Определение категорий пользователей и их бизнес потребностей	Эл. вариант лаб. раб
4	1	2	Определение множества целей разрабатываемого продукта	Эл. вариант лаб. раб
5	1	2	Определение множества целей разрабатываемого продукта	Эл. вариант лаб. раб
6	1	2	Сбор требований. Интервьюирование	Эл. вариант лаб. раб
7	1	2	Сбор требований. Интервьюирование	Эл. вариант лаб. раб
8	1	2	Сбор требований. Интервьюирование	Эл. вариант лаб. раб
9	1	2	Сбор требований. Анкетирование	Эл. вариант лаб. раб
10	1	2	Сбор требований. Анкетирование	Эл. вариант лаб. раб
11	1	2	Сбор требований. Анкетирование	Эл. вариант лаб. раб
12	1	2	Сбор требований. Прототипирование	Эл. вариант лаб. раб
13	1	2	Сбор требований. Прототипирование	Эл. вариант лаб. раб

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
14	1	2	Сбор требований. Прототипирование	Эл. вариант лаб. раб
15	5	2	Анализ собранных данных. Управление требованиями.	Эл. вариант лаб. раб
16	5	2	Анализ собранных данных. Управление требованиями.	Эл. вариант лаб. раб
17	5	2	Анализ собранных данных. Управление требованиями.	
	Итого:	34		

Самостоятельная работа студента

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоёмкость (в часах)
Раздел 1	1	Тема: Анализ требований к ПО. СРС №1:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	2	Тема: Особенности сбора и анализ бизнес-требований. СРС №2:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	2
	3	Тема: Техники выявления требований. СРС №3:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	4	Тема: Техники диаграмм СРС №4:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	5	Тема: Формальные техники СРС №5 работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
Раздел 2	6	Тема: Спецификация требований. Цена программной ошибки. СРС №6:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	6
	7	Тема: Формулировка требований. СРС №7:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами,	6

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид СРС	Трудоём- кость (в часах)
		- поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	
	8	Тема: Характеристики требований. Состав спецификации. СРС №8:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
Раздел 3	9	Тема: Прототипирование. СРС №9:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	16
Раздел 4	10	Тема: Документирование требований. Техническое задание. Общая структура. СРС №10:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	6
	11	Тема: Документирование требований. ГОСТ 19.201-78. ГОСТ 34.602-89 СРС №11:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
	12	Тема: Проверка требований. СРС №12:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	4
Раздел 5	13	Тема: Управление требованиями. СРС №13:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	6
	14	Тема: Контроль статуса требований. СРС №14:- работа студентов с лекционным материалом и раздаточными материалами, - поиск и анализ литературы и электронных источников информации.	8
Итого:			76

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Для предметной области, выбранной для курсового проектирования, выполнить:

1. Исследование предметной области.
2. Разработку и анализ требований к ПО с использованием изученных техник и методов.
3. Реализовать ПО, согласно разработанным требованиям.

6. Образовательные технологии

Семестр	Вид занятия (Л, ПР, ЛР)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	Л	Компьютерные технологии обучения, проблемная лекция, лекция-диспут, лекция-визуализация: информационно- развивающие технологии, <i>case-study</i> (ситуационный анализ)	34
	ЛР	Компьютерные технологии обучения, Технологии учебного проектирования и моделирования. Ситуационный анализ	34
Итого:			68

7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Пример билета к модульному контролю №1.

Провести сбор требований к теме, разрабатываемой в выпускной квалификационной работе бакалавра, например, интервьюирование по следующему плану:

- Часть 1. Определение профиля заказчика или пользователя
- Часть 2. Оценка проблемы
- Часть 3. Понимание пользовательской среды
- Часть 4. Резюме (перечисляются основные пункты, чтобы проверить, всё ли правильно вы поняли)
- Часть 5. Предположения аналитика относительно проблемы заказчика
- Часть 6. Оценка предполагаемого вами решения (если это уместно)
- Часть 7. Оценка возможности
- Часть 8. Оценка необходимого уровня надежности и производительности, а также потребности сопровождения
- Часть 9. Другие требования
- Часть 10. Окончание интервью
- Часть 11. Заключение аналитика

Пример билета к модульному контролю №2

Описать требования к разрабатываемой программной системе, используя техники диаграмм (по своему усмотрению)

- Ментальные карты
- Контекстная диаграмма (диаграмма потоков данных)
- Диаграмма последовательностей
- Диаграммы состояний и действий
- Диаграмма бизнес-процессов

Вопросы для подготовки экзамену.

1. «Пирамида» требований. Привести примеры требований разных уровней пирамиды для одной задачи.
2. Функциональные требования. Привести примеры.
3. Нефункциональные требования. Привести примеры.
4. Системные требования. Привести примеры.
5. Этапы работы с требованиями.
6. Особенности сбора и анализа требований для продуктов под заказ.
7. Особенности сбора и анализа требований для продуктов для открытого рынка.

8. Особенности сбора и анализа требований в приложениях для встроенных систем.
9. Классификация требований.
10. Постановка проблемы (по Леффингуэллу). Привести примеры постановки проблем.
11. Выявление требований методом мозгового штурма, область применения. Привести пример документации для организации работы методом мозгового штурма.
12. Выявление требований методом глубинного интервью, область применения. Привести пример опросного листа для глубинного интервью в конкретной предметной области
13. Выявление требований методом организации фокус-групп, область применения. Привести пример документации для организации работы в фокус-группе.
14. Выявление требований методом включенного наблюдения, область применения метода. Привести примеры.
15. Выявление требований методом анкетирования. Область применения. Особенности составления анкет. Привести пример.
16. Выявление требований методом невключенного наблюдения, область применения метода. Привести примеры.
17. Использование совещаний для выявления требований. Особенности организации совещаний.
18. Применение диаграмм Парето для работы с требованиями. Привести пример диаграммы по результатам деятельности.
19. Виды наблюдений. Использование CRC-карточек для организации сценарного просмотра. Привести примеры.
20. Применение диаграмм Парето для работы с требованиями. Привести пример диаграммы по причинам.
21. Классификация требований по Вигерсу. Привести примеры требований различных видов для произвольной предметной области.
22. Пользовательские истории. Формат описания. Тесты. Привести пример пользовательской истории.
23. Формальные техники работы с требованиями (диаграмма Ишекавы, диаграмма Парето, SWOT-анализ).
24. Методы приоритизации требований. Эффект привязки.
25. Применений диаграмм для спецификации требований (ментальные карты, контекстные диаграммы, диаграммы потоков данных, диаграммы последовательностей, диаграммы состояний и действий, диаграммы бизнес-процессов).
26. Прототипирование. Виды прототипов. Особенности применения прототипов различных видов.
27. Раскадровки. Виды раскадровок.
28. Проверка требований. Валидация.
29. Проверка требований. Верификация.
30. Атрибуты требований.
31. Принципы и приемы управления требованиями.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):

8.1 Основная литература

- 1) Гагарина Л.Г. и др. Технология разработки программного обеспечения: учеб. пособие для вузов. –М.: ИД ФОРУМ:ИНФРА–М,2009.–400с.
- 2) Маглинец Ю.А. Анализ требований к автоматизированным информационным Системам: учеб. пособ. – М.:БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.-200с.
- 3) Мацяшек Л. А, Лионг Б.Л. Практическая программная инженерия на основе учебного примера. –М.:БИНОМ Лаборатория знаний,2010.–956с.
- 4) ISO/IEC 12207:2008 – Systems and software engineering - Software life cycle processes.

5) IEEE/ISO/IEC 29148-2011 – «Systems and software engineering - Life cycle processes - Requirements engineering»

6) ГОСТ 34.602-89 – «Техническое задание на создание автоматизированной системы».

8.2 Дополнительная литература

7) Гвоздева В.А. Введение в специальность программиста. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2007. – 208 с.

8) Рудаков А.В. Технология разработки программных продуктов: учеб. пособие для студ. сред. проф. образования. – 2-е изд. – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 208 с.

8.3 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Интернет-ресурсы:

1) msdn.microsoft.com/ru-ru/library/719exd8s.aspx

2) <http://www.secr.ru/> - Software Engineering Conference (Russia) 2005, 2006, 2007

Программное обеспечение: OC Windows, Visual Studio.NET, ArgoUML.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Учебный кабинет, лаборатория ИТО ИТИ.

10. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

В процессе изучения данной дисциплины широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установление связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Разработка и анализ требований к ПО» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО и учебного плана по профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем».

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ

Курс 3

Семестр 5

Группа ИТ16ДР62ПИ1

Преподаватель – лектор Добровольская Е.В.

Преподаватели, ведущие лабораторные занятия – Добровольская Е.В.

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

Наименование дисциплины/курса	Уровень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в учебном плане (А, Б, В)	Количество зачетных единиц	
Разработка и анализ требований к ПО	бакалавриат		5	
СМЕЖНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ ПО УЧЕБНОМУ ПЛАНУ:				
Информатика и программирование, Введение в специальность, Введение в программную инженерию				
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или внеаудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Лабораторная работа №1	ЛР1	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №2	ЛР2	Аудиторная	4	8
Лабораторная работа №3	ЛР3	Аудиторная	4	8
Контрольная работа 1	К1	Аудиторная	13	26
РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ	РК1		25	50
Лабораторная работа №4	ЛР4	Аудиторная	6	12
Лабораторная работа №5	ЛР5	Аудиторная	6	12
Контрольная работа 2	К2	Аудиторная	13	26
РУБЕЖНАЯ АТТЕСТАЦИЯ	РА		25	50
	Итого		50	100

Составитель, ст. преподаватель



Е.В. Добровольская

Рабочая учебная программа рассмотрена методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «12» 02 2018 г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по направлению 09.03.04 «ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ».

Председатель МК ИТИ



Е.И. Андрианова

Зав. кафедрой ПОВТ и АС, доцент



С.Г. Федорченко

