

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Чувашский государственный университет имени И. Н. Ульянова»

Факультет информатики и вычислительной техники

Кафедра компьютерных технологий

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

И.Е. Поверинов

«31» августа 2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Разработка и анализ требований к программному обеспечению»

Направление подготовки (специальность) 09.03.04 «Программная инженерия»
Квалификация (степень) выпускника Бакалавр
Профиль (направленность) *Управление разработкой программных проектов*
Прикладной бакалавриат

Рабочая программа основана на требованиях Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.04 «Программная инженерия», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 229 от 12.03.2015 г.

СОСТАВИТЕЛЬ (составители):

доцент, к.т.н.

 П.В. Желтов

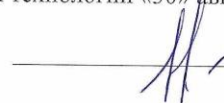
старший преподаватель

 С.Г. Фадеев

ОБСУЖДЕНО:

на заседании кафедры компьютерных технологий «30» августа 2017 г., протокол №1

заведующий кафедрой

 Т.А. Лавина

СОГЛАСОВАНО:

Методическая комиссия факультета информатики и вычислительной техники
«30» августа 2017 г., протокол №1

Декан факультета

 А.В. Щипцова

Директор научной библиотеки

 Н. Д. Никитина

Начальник управления информатизации

 И. П. Пивоваров

Начальник учебно-методического управления

 В. И. Маколов

Оглавление

1. Цель и задачи обучения по дисциплине	4
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП	4
4. Структура и содержание дисциплины	5
4.1. Содержание дисциплины	5
4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения	5
5. Содержание разделов дисциплины	6
5.1. Лекции	6
5.2. Лабораторные работы	6
5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины	6
6. Образовательные технологии	7
7. Формы аттестации и оценочные материалы	7
7.1. Вопросы к экзамену	8
8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
8.1. Рекомендуемая основная литература (ежегодное обновление перечня и условия доступа представлены в Приложениях к рабочей программе)	9
8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе) (изданная, в том числе методические указания)	9
8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.	10
8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы	10
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины	10
10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями .	10
11. Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы	11

1. Цель и задачи обучения по дисциплине

Дисциплина «Разработка и анализ требований к программному обеспечению» основной целью имеет получение студентами систематических знаний о верификации программного обеспечения.

Студент, освоивший дисциплину, должен быть готов решать следующие профессиональные задачи:

- создавать формальных спецификаций;
- управлять процессами разработки требований;
- формализовать предметную область программного проекта;
- разработать спецификации для программного продукта;
- оформлять техническую документацию.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы (ООП)

Блок учебного плана, к которому относится данная дисциплина: Дисциплины (модули) (Вариативная часть, дисциплины по выбору).

Дисциплины и практики учебного плана, изученные (изучаемые) обучающимися и формирующие входные знания и умения для обучения по данной дисциплине: «Введение в профессиональную деятельность программиста», «Профессиональная практика в программной инженерии», «Программная инженерия», «Проектирование и конструирование программного обеспечения».

Дисциплины и практики учебного плана, которые предстоит изучить обучающимся и для которых при обучении по данной дисциплине формируются входные знания и умения: Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ООП

Процесс обучения по дисциплине направлен на формирование следующих компетенций:

профессиональных (ПК):

научно-исследовательская деятельность:

- готовность обосновать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнение экспериментов по проверке их корректности и эффективности (ПК-14);

- способность готовить презентации, оформлять научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, публиковать результаты исследований в виде статей и докладов на научно-технических конференциях (ПК-15);

проектная деятельность:

- способность создавать программные интерфейсы (ПК-22).

В результате обучения по дисциплине, обучающийся должен (ЗУН):

знать:

- З1 - методы выявления требований к программному продукту (ПК-14);
- З2 - порядок оформления формальных спецификаций (ПК-15);
- З3 - приемы анализа системных и пользовательских интерфейсов с целью выявления требований к будущей системе (ПК-22);

уметь:

- У1 - выявлять требования к программному продукту (ПК-14);
- У2 - оформлять формальные спецификации (ПК-15);
- У3 - разрабатывать спецификации для компонентов программного продукта (ПК-22).

владеть навыками:

- Н1 - анализа требований на полноту и согласованность (ПК-14);
- Н2 - оформления технической документации (ПК-15);
- Н3 - формулирования требований к программному обеспечению (ПК-22).

4. Структура и содержание дисциплины

Образовательная деятельность по дисциплине проводится:

- в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками организации и (или) лицами, привлекаемыми организацией к реализации образовательных программ на иных условиях (далее – контактная работа);
- в форме самостоятельной работы.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа, занятия семинарского типа (лабораторные работы), групповые и (или) индивидуальные консультации, в том числе в электронной информационно-образовательной среде.

Обозначения:

Л – лекции, л/р – лабораторные работы, п/р – практические занятия, КСР – контроль самостоятельной работы, СРС – самостоятельная работа студента, ИФР – интерактивная форма работы, К – контроль.

4.1. Содержание дисциплины

Содержание	Формируемые компетенции	Формируемые ЗУН
Раздел 1. Требования и их классификация.		
1.1. Понятие требования.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	31-33, У1 – У3, Н1 – Н3
1.2. Классификация требований.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	31-33, У1 – У3, Н1 – Н3
1.3. Классификация предоставляемой клиентами информации.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	31-33, У1 – У3, Н1 – Н3
1.4. Пользовательские требования.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	31-33, У1 – У3, Н1 – Н3
Раздел 2. Работа с требованиями.		
2.1. Выявление требований.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	31-33, У1 – У3, Н1 – Н3
2.2. Формулирование требований.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	31-33, У1 – У3, Н1 – Н3
2.3. Приоритизация требований.	ПК-14, ПК-15, ПК-22	31-33, У1 – У3, Н1 – Н3
Экзамен	ПК-14, ПК-15, ПК-22	31-33, У1 – У3, Н1 – Н3

4.2. Объем дисциплины, виды учебной работы обучающихся по очной форме обучения

Содержание	Всего, час	Контактная работа, час				СРС, час	ИФР, час	К, час
		Л	л/р	п/р	КСР			
Раздел 1. Требования и их классификация.								
1.1. Понятие требования.	10	2				8		
1.2. Классификация требований.	15	2	5			8	5	
1.3. Классификация предоставляемой клиентами информации.	16	2	6			8	6	
1.4. Пользовательские требования.	15	2	5			8	5	
Раздел 2. Работа с требованиями.								
2.1. Выявление требований.	16	4				12		
2.2. Формулирование требований.	18	2	8			8	8	
2.3. Приоритизация требований.	16	2	8			6	8	
Экзамен	38				2			36
Итого	144	16	32		2	58	32	36
Зачетных единиц	4							

Вид промежуточной аттестации: экзамен в 8 семестре.

5. Содержание разделов дисциплины

5.1. Лекции

Раздел 1. Требования и их классификация.

Тема 1.1. Понятие требования. (Содержание требований. Важность работы с требованиями. Конфликты требований. Заинтересованные лица. Определение ответственных за принятие решений. Влияние требований на стоимость и качество проекта. Требования к требованиям.)

Тема 1.2. Классификация требований. (Функциональные и нефункциональные требования. Примеры нефункциональных требований. Бизнес-требования (business requirements). Бизнес-правила (business rules). Пользовательские требования (user requirements). Системные требования (system requirements). Требования к продукту и требования к проекту.)

Тема 1.3. Классификация предоставляемой клиентами информации. (Виды информации в требованиях. Функциональные требования. Атрибуты качества. Требования к внешнему интерфейсу. Ограничения. Определения данных. Идеи, касающиеся решений.)

Тема 1.4. Пользовательские требования. (Варианты использования. Подход «снизу вверх». Подход «сверху вниз». Пользовательские истории.)

Раздел 2. Работа с требованиями.

Тема 2.1. Выявление требований. (Сбор требований. Методы выявления требований от клиентов. Интервью. Семинары. Фокус-группы. Наблюдение. Опросные листы. Методы выявления требований от неодушевленных систем. Анализ системных интерфейсов. Анализ пользовательского интерфейса. Анализ документов. Основные проблемы и ошибки при выявлении требований.)

Тема 2.2. Формулирование требований. (Шаблоны функциональных требований. Общий шаблон требования, написанного с точки зрения системы. Общий шаблон требования, написанного с точки зрения пользователя. Язык и стиль требований. Примеры неправильных требований. Неоднозначные слова и способы устранения неоднозначности.)

Тема 2.3. Приоритизация требований. (Приоритеты требований. Методы приоритизации требований. Парное сравнение и ранжирование. Трехуровневая шкала приоритетов. Метод MoSCoW. Метод 100 долларов. Разбивка требований по выпускам программного обеспечения.)

5.2. Лабораторные работы

Лабораторная работа № 1. Разработка бизнес-требований.

Лабораторная работа № 2. Пользовательские, функциональные и системные требования.

Лабораторная работа № 3. Сортировка требований по категориям и формулирование требований.

Лабораторная работа № 4. Приоритизация и разбивка требований по выпускам ПО.

5.3. Вопросы для самостоятельной работы студента в соответствии с содержанием разделов дисциплины

1. Определение концепций разрабатываемого программного продукта.
2. Особенности определения множества целей, к достижению которых должно стремиться разрабатываемое ПО.
3. Основные этапы предварительных исследований.
4. Назначение и особенности прототипирования.
5. Основные пункты спецификации требований к ПО в соответствии со стандартом IEEE 29148-2011.

6. Основные пункты технического задания на создание ПО в соответствии со стандартом ГОСТ 34.602-89.

6. Образовательные технологии

В соответствии со структурой образовательного процесса по дисциплине применяется технология контроля качества и оценивания результатов образовательной деятельности (технология оценивания качества знаний, рейтинговая технология оценки знаний и др.)

В соответствии с требованиями ФГОС ВО для реализации компетентного подхода при обучении дисциплине предусмотрено широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных методов проведения занятий:

Интерактивные технологии:

Вид занятия	Используемые интерактивные технологии
Лабораторная работа	Метод проектов

При обучении дисциплине применяются следующие формы занятий:

- лекции, направленные на получение новых и углубление научно-теоретических знаний, в том числе вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция и др.;
- лабораторные занятия, проводимые под руководством преподавателя в учебной лаборатории с использованием компьютеров и учебного оборудования, направленные на закрепление и получение новых умений и навыков, применение знаний и умений, полученных на теоретических занятиях, при решении практических задач и др.

Все занятия обеспечены мультимедийными средствами (SMART доски, проекторы, экраны) для повышения качества восприятия изучаемого материала. В образовательном процессе широко используются информационно-коммуникационные технологии.

Самостоятельная работа студентов – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Формы самостоятельной работы студентов определяются содержанием учебной дисциплины, степенью подготовленности студентов. Они могут иметь учебный или учебно-исследовательский характер: анализ, аннотирование и конспектирование литературы по теме, подготовка к лабораторным работам, подготовка реферативных сообщений и др.

Формами контроля самостоятельной работы выступают: проверка письменных отчетов по результатам выполненных заданий и лабораторных работ. Результаты самостоятельной работы учитываются при оценке знаний на экзамене.

7. Формы аттестации и оценочные материалы

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов занятий в форме, избранной преподавателем.

Промежуточная аттестация имеет целью определить степень достижения учебных целей по учебной дисциплине и проводится в форме экзамена. Принимается экзамен преподавателем, читающим лекции по данной учебной дисциплине в соответствии с перечнем основных вопросов, выносимых для контроля знаний обучающихся.

Критерии оценок знаний, умений и навыков на экзамене по дисциплине:

- оценка «отлично» - наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы;

- оценка «хорошо» - наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильны действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала;
- оценка «удовлетворительно» - наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике;
- оценка «неудовлетворительно» - наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.

7.1. Вопросы к экзамену

1. Понятие требования.
2. Содержание требований.
3. Важность работы с требованиями.
4. Конфликты требований.
5. Заинтересованные лица.
6. Определение ответственных за принятие решений.
7. Влияние требований на стоимость и качество проекта.
8. Требования к требованиям.
9. Функциональные и нефункциональные требования. Примеры нефункциональных требований.
10. Бизнес-требования (business requirements).
11. Бизнес-правила (business rules).
12. Пользовательские требования (user requirements).
13. Системные требования (system requirements).
14. Требования к продукту и требования к проекту.
15. Разработка требований (requirements development) и управление требованиями (requirements management).
16. Цикличность разработки требований.
17. Выявление и сбор требований.
18. Анализ требований.
19. Документирование требований.
20. Утверждение требований.
21. Бизнес-аналитики и системные аналитики.
22. Проблемы и ошибки: Небрежное планирование.
23. Проблемы и ошибки: «Разрастание» требований пользователей.
24. Проблемы и ошибки: Двусмысленные требования.
25. Проблемы и ошибки: Требования-«бантики».
26. Проблемы и ошибки: Пропущенные классы пользователей.
27. Сбор требований. Признак завершения сбора требований.
28. Обнаружение требований.
29. Извлечение требований.
30. Определение требований.
31. Метод выявления требований: от клиентов:
32. Метод выявления требований: Интервью.
33. Метод выявления требований: Семинары.
34. Метод выявления требований: Фокус-группы.
35. Метод выявления требований: Наблюдение.
36. Метод выявления требований: Опросные листы.
37. Анализ системных интерфейсов.

38. Анализ пользовательского интерфейса.
39. Анализ документов.
40. Советы по выявлению требований.
41. Функциональные требования.
42. Атрибуты качества.
43. Требования к внешнему интерфейсу.
44. Ограничения.
45. Определения данных.
46. Идеи, касающиеся решений.
47. Варианты использования. Подход «снизу вверх». Подход «сверху вниз».
48. Пользовательские истории.
49. Идентификаторы требований.
50. Шаблоны функциональных требований.
51. Общий шаблон требования, написанного с точки зрения системы.
52. Общий шаблон требования, написанного с точки зрения пользователя.
53. Язык и стиль требований. Примеры неправильных требований.
54. Неоднозначные слова и способы устранения неоднозначности.
55. Приоритеты требований.
56. Методы приоритизации требований: Парное сравнение и ранжирование
57. Методы приоритизации требований: Трехуровневая шкала приоритетов
58. Методы приоритизации требований: Метод MoSCoW
59. Методы приоритизации требований: Метод 100 долларов
60. Разбивка требований по выпускам программного обеспечения.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Электронный каталог и электронные информационные ресурсы, предоставляемые научной библиотекой ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова» доступны по ссылке <http://library.chuvsu.ru/>

8.1. Рекомендуемая основная литература (ежегодное обновление перечня и условия доступа представлены в Приложениях к рабочей программе)

№ п/п	Наименование
1.	Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем [Электронный ресурс] / А.И. Долженко. — Электрон. текстовые данные. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 300 с.. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/39569.html
2.	Мякишев Д.В. Принципы и методы создания надежного программного обеспечения АСУТП [Электронный ресурс] : методическое пособие / Д.В. Мякишев. — Электрон. текстовые данные. — М. : Инфра-Инженерия, 2017. — 114 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69006.htm
3.	Киселева Т.В. Программная инженерия. Часть 1 [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.В. Киселева. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69425.html

8.2. Рекомендуемая дополнительная литература (ежегодное обновление и условия доступа перечня представлены в Приложениях к рабочей программе) (изданная, в том числе методические указания)

№ п/п	Наименование
1.	Технология разработки программного обеспечения. Структурный анализ : лабораторный практикум / Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова ; [сост. Ржавин В. В. ; отв. ред. Павлов Л. А.]. - Чебоксары : ЧувГУ, 2007. - 39с.
2.	Мальшева Е.Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Мальшева. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2009. — 70 с. Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/22067.html

3.	Грекул В.И. Методические основы управления ИТ-проектами [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Грекул, Н.Л. Коровкина, Ю.В. Куприянов. — Электрон. текстовые данные. — М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. — 391 с. URL: http://www.iprbookshop.ru/15844.html
----	--

8.3. Программное обеспечение, профессиональные базы данных, информационно-справочные системы.

Доступное программное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предоставляемое студенту университетом возможно для загрузки и использования по URL: <http://ui.chuvsu.ru/> *.

№ п/п	Наименование Рекомендуемого ПО	Условия доступа/скачивания
		свободное лицензионное соглашение:
1.	Microsoft Visual Studio	https://www.microsoft.com/ru-ru/SoftMicrosoft/vs2017
2.	DevC++	https://sourceforge.net/projects/orwelldevcpp/
3.	Android Studio	URL: https://developer.android.com/studio/index.html#windows-bundle
4.	Linux/ Ubuntu	http://ubuntu.ru/
5.	LibreOffice	https://ru.libreoffice.org/
		из внутренней сети университета (договор)*
1.	Microsoft Windows	
2.	Microsoft Office	
		из внутренней сети университета (договор)*
1.	Гарант	
2.	Консультант +	

8.4. Рекомендуемые интернет-ресурсы и открытые он-лайн курсы

№ п/п	Наименование интернет ресурса	Режим доступа
1.	Национальный открытый университет. Проектирование информационных систем.	URL: https://www.intuit.ru/studies/professional_skill_improvements/16926/info

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для лекционных занятий по дисциплине оснащены автоматизированным рабочим местом (АРМ) преподавателя, обеспечивающим тематические иллюстрации и демонстрации, соответствующие программе дисциплины в составе:

- ПЭВМ с доступом в Интернет (операционная система, офисные программы, антивирусные программы);
- мультимедийный проектор с дистанционным управлением;
- настенный экран.

Учебные аудитории для лабораторных и самостоятельных занятий по дисциплине оснащены АРМ преподавателя и пользовательскими АРМ по числу обучающихся, объединенных локальной сетью («компьютерный» класс), с возможностью подключения к сети Интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО «Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова».

10. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям лиц с ограниченными возможностями

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных

психофизических особенностей, в том числе с применением электронного обучения и дистанционных технологий:

- для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

11. Методические указания обучающимся по выполнению самостоятельной работы

В ходе лекционных занятий студенту рекомендуется вести конспектирование учебного материала. Следует обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. При составлении конспекта желательно оставлять в рабочих конспектах поля, на которых в дальнейшем можно делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. В ходе лекционных занятий рекомендуется задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

В ходе подготовки к лабораторным работам рекомендуется изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в журналах. Основой для выполнения лабораторной работы являются разработанные кафедрой методические указания. Рекомендуется дорабатывать свой конспект лекций, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной рабочей программой дисциплины. Готовясь к докладу или реферативному сообщению, рекомендуется обращаться за методической помощью к преподавателю, составить план-конспект своего выступления, продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с практикой. В процессе подготовки студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при выполнении лабораторных работ и подготовке к экзамену.

Формы организации студентов на лабораторных работах: групповая и индивидуальная. При групповой форме организации занятий одна и та же работа выполняется бригадами по 2-5 человек. При индивидуальной форме организации занятий каждый студент выполняет индивидуальное задание.

Если в результате выполнения лабораторной работы запланирована подготовка письменного отчета, то отчет о выполненной работе необходимо оформлять в соответствии с требованиями методических указаний. Качество выполнения лабораторных работ является важной составляющей оценки текущей успеваемости обучающегося.