

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт вычислительной математики и информационных технологий



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной деятельности КФУ

Проф. Таюрский Д.А.

20__ г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Проектирование защищенных информационных систем Б1.В.ДВ.12

Направление подготовки: 10.03.01 - Информационная безопасность

Профиль подготовки: Безопасность компьютерных систем

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Андрианова А.А.

Рецензент(ы):

Пинягина О.В.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Латыпов Р. Х.

Протокол заседания кафедры No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Учебно-методическая комиссия Института вычислительной математики и информационных технологий:

Протокол заседания УМК No ____ от " ____ " _____ 201__ г

Регистрационный No 932817

Казань
2017

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Андрианова А.А. кафедра системного анализа и информационных технологий отделение фундаментальной информатики и информационных технологий , Anastasiya.Andrianova@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Главная цель преподавания в данном курсе - освоение базовых знаний по вопросам проектирования и разработки информационных систем с элементами защиты информации. Объектами изучения в данной дисциплине являются: технологии проектирования, модели и методы поддержки жизненного цикла программного обеспечения; средства и методы создания и реализации проектов по созданию программных систем.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.В.ДВ.12 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 10.03.01 Информационная безопасность и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 6 семестр.

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин и читается на 4 курсе в 7 семестре направления "Информационная безопасность".

Для обучения по дисциплине необходимо, чтобы у студентов были базовые навыки в области объектно-ориентированного программирования, а также базовые навыки работы с базами данных и web-технологиями. Знания, полученные в ходе изучения данной дисциплины, могут пригодиться как при изучении других дисциплин профессионального цикла, так и при написании курсовой и выпускной квалификационной работы.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	способность понимать значение информации в развитии современного общества, применять достижения информационных технологий для обработки и поиска информации по профилю деятельности в глобальных компьютерных сетях, библиотечных фондах и иных источниках информации
ОПК-7 (профессиональные компетенции)	способность определять виды информации, виды угроз безопасности информации и возможные методы реализации угроз на основе анализа структуры и содержания информационных процессов и особенностей функционирования объекта защиты
ПК-10 (профессиональные компетенции)	способность оформлять рабочую техническую документацию с учетом действующих нормативных и методических документов
ПК-11 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять подбор, изучение и обобщение научно-технической литературы, нормативных и методических материалов, составлять обзор по вопросам обеспечения информационной безопасности по профилю своей деятельности

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ПК-16 (профессиональные компетенции)	способность организовывать и поддерживать выполнение комплекса мер по обеспечению информационной безопасности, управлять процессом их реализации с учетом решаемых задач и организационной структуры объекта защиты, внешних воздействий, вероятных угроз и уровня развития технологий защиты информации
ПК-17 (профессиональные компетенции)	способность изучать и обобщать опыт работы различных учреждений, организаций и предприятий в области повышения эффективности защиты информации
ПК-18 (профессиональные компетенции)	способность организовать работу малого коллектива исполнителей в профессиональной деятельности
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способность принимать участие в эксплуатации подсистем управления информационной безопасностью предприятия

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:
 - 1.основные этапы жизненного цикла программного обеспечения.
 2. технологии функционального и объектно-ориентированного проектирования
2. должен уметь:
 1. планировать и осуществлять проектирование ПО различного уровня сложности
3. должен владеть:
 - 1.навыками работы со средствами автоматизации разработки ПО;
 2. навыками по созданию программного средства с использованием базы данных;
4. должен демонстрировать способность и готовность:
 - применять полученные знания и навыки в своей профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 6 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.	6	1-2	4	0	2	Письменное домашнее задание
2.	Тема 2. Основные этапы создания ПО.	6	3-4	4	0	2	Письменное домашнее задание
3.	Тема 3. Разработка требований к ПО.	6	5-6	4	0	2	Письменное домашнее задание
4.	Тема 4. Реализация ПО	6	7-8	4	0	2	Контрольная работа Письменное домашнее задание
5.	Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО	6	9-10	4	0	2	Письменное домашнее задание
6.	Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов	6	11-12	4	0	2	Письменное домашнее задание
7.	Тема 7. Оценка стоимости программного продукта	6	13-14	4	0	2	Письменное домашнее задание
8.	Тема 8. Управление качеством созданных программных систем	6	15-16	4	0	2	Письменное домашнее задание
9.	Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования	6	17-18	4	0	2	Контрольная работа Письменное домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	6		0	0	0	Зачет
	Итого			36	0	18	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Понятие программного обеспечения (ПО). Модели профессиональной разработки ПО. Особенности работы коллектива разработчиков. Методики разработки (водопадный процесс, итерационный процесс, экстремальное программирование). Важность процесса документирования разработки ПО. Состав документации при разработке ПО.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: проектирование предметной области разработки информационной системы, в которой необходимы средства защиты информации. Описание предметной области на уровне хранения данных и функциональных подсистем. Определение места подсистемы информационной безопасности.

Тема 2. Основные этапы создания ПО.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Разработка ПО как последовательность выполнения некоторых этапов. Стандартная последовательность этапов разработки ПО, возможные отклонения от нее. Краткая характеристика каждого из этапов, временная оценка каждого из этапов. Стоимость ошибок, сделанных на различных этапах разработки ПО.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: создание плана выполнения программного проекта, составление расписания, определение ролей участников команды разработчиков.

Тема 3. Разработка требований к ПО.

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Особенности проведения этапа анализа требований и разработка требований пользователя и требований разработчика. Особенности ведения документации по данному этапу.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: проведение анализа требований к системе и создание технического задания с точки зрения заказчика.

Тема 4. Реализация ПО

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Особенности проведения этапа реализации ПО. Особенности синхронизации командных усилий, интеграция ПО, особенности ведения документации.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: реализация информационной системы на некоторой программной платформе. Выбор платформы осуществляется командой разработчиков.

Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Роль менеджера в командной разработке ПО. Понятие проекта и управление его исполнением. Основные задачи и функции менеджера по управлению проектами.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: интеграция результатов разработки участниками команды.

Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Роль менеджера в подборе и управлении персоналом. Модели назначения заданий и выбора коллективов.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: оценка вклада каждого из участников команды в общей разработке.

Тема 7. Оценка стоимости программного продукта

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Модели и методы оценки стоимости программного продукта. Модель функционального размера ПО. Модель, основанная на анализе похожих проектов.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: оценка стоимости разработанного программного обеспечения, проверка фактических затрат на разработку.

Тема 8. Управление качеством созданных программных систем

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Управление качеством как необходимое условие разработки ПО. Этапы тестирования, внедрения и сопровождения ПО. Управление версиями и устранение ошибок.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: функциональное и системное тестирование разработанного ПО.

Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования

лекционное занятие (4 часа(ов)):

Пример создание проекта на основе методик гибкого объектно-ориентированного проектирования.

лабораторная работа (2 часа(ов)):

Лабораторная работа: проведение рефакторинга разработанного программного продукта в целях применения шаблонов гибкого проектирования ПО.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.	6	1-2	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Основные этапы создания ПО.	6	3-4	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Разработка требований к ПО.	6	5-6	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Реализация ПО	6	7-8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
5.	Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО	6	9-10	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов	6	11-12	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Оценка стоимости программного продукта	6	13-14	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Управление качеством созданных программных систем	6	15-16	подготовка домашнего задания	6	письменное домашнее задание

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
9.	Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования	6	17-18	подготовка домашнего задания	4	письменное домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Обучение происходит в форме лекционных и лабораторных занятий, а также самостоятельной работы студентов.

Теоретический материал излагается на лекциях. Причем конспект лекций, который остается у студента в результате прослушивания лекции не может заменить учебник. Его цель-формулировка основных утверждений и определений. Прослушав лекцию, полезно ознакомиться с более подробным изложением материала в учебнике. Список литературы разделен на две категории: необходимый для сдачи зачета минимум и дополнительная литература.

Изучение курса подразумевает не только овладение теоретическим материалом, но и получение практических навыков для более глубокого понимания разделов на основе решения задач и упражнений, иллюстрирующих доказываемые теоретические положения, а также развитие абстрактного мышления и способности самостоятельно доказывать утверждения.

Самостоятельная работа предполагает выполнение домашних работ. Практические задания, выполненные в аудитории, предназначены для указания общих методов решения задач определенного типа. Закрепить навыки можно лишь в результате самостоятельной работы.

Кроме того, самостоятельная работа включает подготовку к зачету. При подготовке к сдаче зачета весь объем работы рекомендуется распределять равномерно по дням, отведенным для подготовки к зачету, контролировать каждый день выполнения работы. Лучше, если можно перевыполнить план. Тогда будет резерв времени.

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

Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Работа в команде над созданием индивидуального проекта (программное обеспечение прикладного характера). Создание команды, определение ролей членов команды. Определение модели применяемого процесса разработки ПО.

Тема 2. Основные этапы создания ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Создание плана выполнения проекта. Определение задач информационной безопасности, которые необходимо реализовать в проекте.

Тема 3. Разработка требований к ПО.

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Создание документации по анализу требований по разрабатываемым проектам.

Тема 4. Реализация ПО

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Реализация ПО и интеграция составляющих, разработанных членами команды.

контрольная работа , примерные вопросы:

Типовое задание контрольной работы. Создание презентации своего вклада в реализацию командного программного проекта. Презентация должна включать описание проекта, выбранных для реализации алгоритмов, технологических аспектов реализации, анализ интеграционных возможностей с работой других участников команды.

Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Анализ роли менеджера в каждой из команд разработчиков.

Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Анализ правильности выбранной методики управления персоналом в каждой из команд разработчиков.

Тема 7. Оценка стоимости программного продукта

домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Проведение оценки стоимости разработанных проектов на основе метода оценки функционального размера ПО.

Тема 8. Управление качеством созданных программных систем

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Проведение функционального тестирования разработанного в командах ПО.

Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования

контрольная работа , примерные вопросы:

Углубленное изучение литературы по теме. Анализ возможного рефакторинга с целью использования объектно-ориентированных шаблонов проектирования.

письменное домашнее задание , примерные вопросы:

Типовой вариант контрольной работы. Выявление и обоснование использования шаблонов объектно-ориентированного проектирования в командном проекте (каждый студент проводит анализ применительно к той части работы, за которую был ответственен сам).

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Текущий контроль связан с выполнением командного проекта и участия каждого студента в некоторой команде разработчиков.

По дисциплине предусмотрен экзамен.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Общая структура классических технологий проектирования ППС.
2. Основные фазы жизненного цикла программного обеспечения.
3. Стратегическое планирование.
4. Анализ основных областей деятельности организации.
5. Анализ информационных потребностей.
6. Оценка затрат и результатов.
7. Определение требований к создаваемой системе.
8. Выработка и оценка вариантов построения системы.
9. Разработка эскизного (концептуального) проекта системы.
10. Оценка эскизного проекта.

11. Детальный анализ существующей системы.
12. Разработка пользовательской архитектуры.
13. Определение полного перечня основных и служебных пользовательских функций.
14. Спецификация входных и выходных данных.
15. Проектирование сценариев диалога пользователя с системой.
16. Структурное (логическое) проектирование ППС.
17. Формирование полного перечня задач и определение связей между ними.
18. Выбор методов и разработка алгоритмов решения задач.
19. Проектирование базы данных системы.
20. Проектирование реализации (физическое проектирование).
21. Разработка функциональных спецификаций программ.
22. Каскадная модель процесса разработки.
23. Итеративная модель процесса разработки.
24. Метод повторной разработки с созданием прототипа.
25. Модель пошаговой разработки системы.
26. Спиральная модель.
27. Общая схема процесса разработки MSF.
28. Фазы процесса разработки.
29. Основные этапы (вехи) процесса разработки.
30. Основные принципы разработки приложений MSF.
31. Модель производственной архитектуры.
32. Модель проектной группы.
33. Модель процесса проектирования.
34. Модель управления рисками.
35. Модель приложения масштаба предприятия.
36. Бизнес-модель приложения.
37. Пользовательская модель приложения.
38. Логическая модель приложения.
39. Технологическая модель приложения.
40. Физическая модель приложения.

Типовой билет к экзамену включает два вопроса из списка и вопрос по реализации программного проекта, который был сделан на практике, например,

- какие методы защиты информации в системе предназначены для ограничения прав доступа пользователей?
- как работают средства криптографии в разработанной системе?
- каким алгоритмом осуществляется генерация ключей для шифрования информации?

7.1. Основная литература:

1. Архитектура и проектирование программных систем: Монография / С.В. Назаров. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 351 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=353187>
2. Управление качеством программного обеспечения: Учебник / Б.В. Черников. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 240 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=256901>
3. Основы построения автоматизированных информационных систем: Учебник / В.А. Гвоздева, И.Ю. Лаврентьева. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 320 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=392285>

4. Андрианова А.А. Электронный образовательный ресурс 'Тестирование программного обеспечения', 2013

<http://tulpar.kpfu.ru/course/view.php?id=69>

5. Информационная безопасность компьютерных систем и сетей: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: ИНФРА-М, 2012. - 416 с. URL:

<http://znanium.com/bookread.php?book=335362>

7.2. Дополнительная литература:

1. Антамошкин, О. А. Программная инженерия. Теория и практика [Электронный ресурс] : учебник / О. А. Антамошкин. - Красноярск: Сиб. Федер. ун-т, 2012. - 247 с. - ЭБС "Знаниум": <http://znanium.com/bookread.php?book=492527>

2. Гагарина Л. Г. Технология разработки программного обеспечения: Учеб. пос. / Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул; Под ред. проф. Л.Г.Гагариной - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 400 с. - ЭБС "Знаниум": <http://znanium.com/bookread.php?book=389963>

3. Гвоздева В. А. Введение в специальность программиста: Учебник / В.А. Гвоздева. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. - 208 с. - ЭБС "Знаниум": <http://znanium.com/bookread.php?book=398911>

4. Комплексная защита информации в корпоративных системах: Учебное пособие / В.Ф. Шаньгин. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 592 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=402686>

5. Башлы, П. Н. Информационная безопасность и защита информации [Электронный ресурс] : Учебник / П. Н. Башлы, А. В. Бабаш, Е. К. Баранова. - М.: РИОР, 2013. - 222 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=405000>

7.3. Интернет-ресурсы:

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.rsdn.ru>

Интернет-журнал по ИТ - <http://www.proklondike.com>

Интернет-портал образовательных ресурсов по ИТ - <http://www.intuit.ru>

Портал с ресурсами по управлению ИТ-проектами - <http://www.pmtoday.ru/project-management/it-projects/>

Электронные словари - <http://dic.academic.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Проектирование защищенных информационных систем" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

лекции и лабораторные занятия по дисциплине проводятся в аудитории, оснащенной доской и мелом (маркером)

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 10.03.01 "Информационная безопасность" и профилю подготовки Безопасность компьютерных систем .

Автор(ы):

Андрианова А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Пинягина О.В. _____

"__" _____ 201__ г.