

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

Профессиональная разработка программного обеспечения Б2.ДВ.4

Направление подготовки: 010400.62 - Прикладная математика и информатика

Профиль подготовки: Системное программирование

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 950815

Казань
2015

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 и информационных технологий.

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 " Б2.ДВ.4 Общепрофессиональный" основной образовательной программы 010400.62 Прикладная математика и информатика и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 3 курсе, 5 семестр.

Дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин и читается на 3 курсе в 5 семестре направления "Прикладная математика и информатика" (профиль "Системное программирование"). 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
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность владеть культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь
ПК-12 (профессиональные компетенции)	способность составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы
ПК-14 (профессиональные компетенции)	способность владеть методикой преподавания учебных дисциплин
ПК-2 (профессиональные компетенции)	способность приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии
ПК-6 (профессиональные компетенции)	способность осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников
ОК-11 (общекультурные компетенции)	способность владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-14 (общекультурные компетенции)	способность использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями
ОК-9 (общекультурные компетенции)	способность осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности

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 5 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.	5	1-2	0	0	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Основные этапы создания ПО.	5	3-4	0	0	6	домашнее задание

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
3.	Тема 3. Разработка требований к ПО.	5	5-6	0	0	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Реализация ПО	5	7-8	0	0	6	контрольная работа домашнее задание
5.	Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО	5	9-10	0	0	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов	5	11-12	0	0	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Оценка стоимости программного продукта	5	13-14	0	0	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Управление качеством созданных программных систем	5	15-16	0	0	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования	5	17-18	0	0	6	контрольная работа домашнее задание
	Тема . Итоговая форма контроля	5		0	0	0	зачет
	Итого			0	0	54	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Технологии, модели и процессы создания ПО.

лабораторная работа (6 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.

Тема 2. Основные этапы создания ПО.

лабораторная работа (6 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.

Тема 3. Разработка требований к ПО.

лабораторная работа (6 часа(ов)):

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

Тема 4. Реализация ПО

лабораторная работа (6 часа(ов)):

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

Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО

лабораторная работа (6 часа(ов)):

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

Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов

лабораторная работа (6 часа(ов)):

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

Тема 7. Оценка стоимости программного продукта

лабораторная работа (6 часа(ов)):

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

Тема 8. Управление качеством созданных программных систем

лабораторная работа (6 часа(ов)):

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

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

лабораторная работа (6 часа(ов)):

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

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.	5	1-2	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
2.	Тема 2. Основные этапы создания ПО.	5	3-4	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
3.	Тема 3. Разработка требований к ПО.	5	5-6	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
4.	Тема 4. Реализация ПО	5	7-8	подготовка домашнего задания	4	домашнее задание
				подготовка к контрольной работе	2	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
5.	Тема 5. Управление проектами по созданию и внедрению ПО	5	9-10	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
6.	Тема 6. Управление персоналом при реализации проектов	5	11-12	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
7.	Тема 7. Оценка стоимости программного продукта	5	13-14	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
8.	Тема 8. Управление качеством созданных программных систем	5	15-16	подготовка домашнего задания	6	домашнее задание
9.	Тема 9. Создание проекта программной системы с использованием элементов объектного проектирования	5	17-18	подготовка домашнего задания	4	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 планы выполнения проекта.

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

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

домашнее задание , примерные вопросы:

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

контрольная работа , 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 работу, 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 зачет, который проводится в форме презентации выполненных проектов разработки ПО и анализом вклада каждого члена команды в общий процесс разработки.

Пример тематики командного проекта.

Разработка информационной системы для такси. Информационная система должна содержать мобильное приложение для клиента, с помощью которого можно указать куда и к какому времени требуется такси, а также дополнительные опции (наличие детского кресла, перевод собаки, большой груз и пр.), мобильное приложение для таксиста, с помощью которого таксист понимает, куда и когда он должен ехать и с помощью которого он отмечает моменты времени и выполнение заказа. Также в состав информационной системы должно войти приложение диспетчера, который на карте видит все свободные машины таксопарка и выбирает их для выполнения заказов клиентов.

На зачете команда разработчиков презентует проект информационной системы, полученную в ходе выполнения проекта документацию, демонстрирует работу готового приложения.

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. Андрейчиков, А. В. Интеллектуальные информационные системы: учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Приклад. информатика в экономике" / А. В. Андрейчиков, О. Н. Андрейчикова. М.: Финансы и статистика, 2004. 422 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Липаев, В. В. Программная инженерия: методол. основы/ В.В. Липаев; Гос. ун-т - Высш. шк. экономики. Москва: ТЕИС, 2006. 605 с.
2. Мацяшек, Лешек А. Практическая программная инженерия на основе учебного примера / Л. А. Мацяшек, Б. Л. Лионг; пер. с англ. А. М. Епанешникова и В. А. Епанешникова. Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 956 с.
3. Боггс, Уэнди. UML и Rational Rose 2002 = Mastering UML with Rational Rose 2002 / У. Боггс, М. Боггс; [Переводчик М. Кузьмин]. Москва: Лори, 2004. XVIII, 509 с.
4. Мацяшек, Лешек А. Анализ требований и проектирование систем: Разраб. информ. систем с использованием UML / Лешек А. Мацяшек; [Пер. с англ. В.М. Неумоина]; Маккуар. ун-т, Сидней, Австралия. М. [и др.]: Вильямс, 2002. 428 с.

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 "Профессиональная разработка программного обеспечения" 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 010400.62 "Прикладная математика и информатика" и профилю подготовки Системное программирование .

Автор(ы):

Андрианова А.А. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Пинягина О.В. _____

"__" _____ 201__ г.