

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.16 Программная инженерия»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.03 Прикладная информатика
(код и наименование направления подготовки)

Прикладная информатика в экономике
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2015

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

наименование кафедры

протокол № 5 от "13" 01 2016г.

Заведующий кафедрой

Кафедра прикладной информатики в экономике и управлении

наименование кафедры

подпись

М.А. Жук
расшифровка подписи

Исполнители:

доцент
должность

подпись

И.А.Цыганова
расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.03 Прикладная информатика

код наименование

личная подпись

М.А.Жук
расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

Н.В. Лужнова
расшифровка подписи

№ регистрации 39827

© Цыганова И.А., 2015

© ОГУ, 2015

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии.

Задачи:

реализация требований, установленных в квалификационной характеристике, при подготовке бакалавров в области разработки программного обеспечения.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к базовой части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.11 Информатика и программирование, Б.1.Б.17 Информационные системы и технологии, Б.1.Б.20 Базы данных, Б.1.В.ОД.8 Основы алгоритмизации*

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.1 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> Основные понятия программной инженерии, современные инженерные принципы создания программного обеспечения, основные методы обеспечения информационной безопасности.</p> <p><u>Уметь:</u> Анализировать архитектуру программного обеспечения, использовать методы поиска информации, описывать информационно-телекоммуникационные структуры.</p> <p><u>Владеть:</u> Основами информационной безопасности, навыками выявления источников, рисков и форм атак на информацию.</p>	ОПК-4 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<p><u>Знать:</u> Методологию обследования предприятия, методы компьютерного моделирования, основные средства проектирования и методы управления требованиями</p> <p><u>Уметь:</u> Разрабатывать техническое задание на информационную систему и документ «Шаблон требований», применять традиционные и современные методы выявления требований к решению конкретных задач</p> <p><u>Владеть:</u> навыками построения и реализации системы требований, основными средствами управления требованиями.</p>	ПК-1 способностью проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе
<p><u>Знать:</u> Методологию проектирования ПО, основные языки программирования, этапы внедрения и процессы адаптации ПО</p> <p><u>Уметь:</u> оценивать назначение и функции программного обеспечения, его ка-</p>	ПК-2 способностью разрабатывать, внедрять и адаптировать прикладное программное обеспечение

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>чество, осуществлять выбор программных и технических средств для решения профессиональных задач; проектировать прикладные решения для конкретных экономических задач;</p> <p>определять особенности создания информационного обеспечения в условиях применения концепции баз данных; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла проекта ИС, оценивать качество и затраты проекта</p> <p>Владеть: навыками работы с инструментальными средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов; навыками разработки технологической документации, использования функциональных и технологических стандартов ПО</p>	
<p>Знать: Методики и подходы технико-экономического обоснования проектных решений: ТЭО проектов при: подготовке концепции и технического задания на новый комплекс программ на основе экспертных данных разработки одной строки текста программ – прототипов с учетом совокупности основных факторов предварительной модели СОСОМО, уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели</p> <p>Уметь: Разрабатывать комплекс необходимых технико-экономических показателей обоснования эффективности проектных решений, применять существующие методики оценивания к решению конкретных задач</p> <p>Владеть: методологиями оценивания технико-экономических показателей ИС</p>	ПК-5 способностью выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений
<p>Знать: знать методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к ИС</p> <p>Уметь: использовать методы научного познания в профессиональной области;</p> <p>уметь собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика.</p> <p>Владеть: навыками логико-методологического анализа научного исследования и его результатов, методиками системного анализа предметной области и проектирования профессионально-ориентированных информационных систем</p>	ПК-6 способностью собирать детальную информацию для формализации требований пользователей заказчика
<p>Знать: Основные понятия и состав нотаций основных методов моделирования.</p> <p>Уметь: Строить модели деятельности организаций с помощью диаграмм потоков данных, функциональной модели SADT и языка UML.</p> <p>Владеть: навыками моделирования прикладных процессов на основе структурного и объектно-ориентированного подхода с использованием CASE</p>	ПК-7 способностью проводить описание прикладных процессов и информационного обеспечения решения прикладных задач
<p>Знать: Среду разработки Visual Studio.NET, принципы разработки программ</p>	ПК-8 способностью программировать

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>с применением технологии событийного и визуального программирования и создания Windows-приложений на платформе .NET.</p> <p>Уметь: разрабатывать алгоритмы решения и программировать задачи обработки данных с применением технологии визуального программирования и методологии объектно-ориентированного событийного программирования</p> <p>Владеть: современными технологиями и средствами проектирования, разработки, тестирования ПО с использованием RAD-систем; методами проектирования программного обеспечения, инструментами и методами программной инженерии.</p>	<p>приложения и создавать программные прототипы решения прикладных задач</p>
<p>Знать: методы и средства организации и управления проектом ИС на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ИС; основы менеджмента качества ИС; методы управления портфолио IT-проектов.</p> <p>Уметь: разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ИС; проводить формализацию и реализацию решения прикладных задач</p> <p>Владеть: навыками работы в информационных системах, навыками проектирования и сопровождения АИС, владеть способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов</p>	<p>ПК-9 способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов</p>
<p>Знать: Методы и модели теории систем и системного анализа; методы математической статистики оценивания показателей систем и определения точности полученных значений, способы повышения достоверности оценок за счёт использования априорной информации</p> <p>Уметь: Пользоваться процедурами системного анализа при описании систем, использовать аппарат математической статистики при построении модели системы; осуществлять критериальный способ описания выбора; выбирать методы моделирования систем, структурировать и анализировать цели и функции систем управления, проводить системный анализ прикладной области.</p> <p>Владеть: Статистическими методами обработки экспериментальных данных; навыками работы с инструментами системного анализа; методами и способами решения задач математического программирования; методами и способами описания систем и построения математических моделей этих систем.</p>	<p>ПК-23 способностью применять системный подход и математические методы в формализации решения прикладных задач</p>

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоёмкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	19,5	19,5
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	6	6
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям.	160,5 +	160,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в программную инженерию	22	1	0,5	0,5	20
2	Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. Процессы жизненного цикла программных средств.	24	1	0,5	0,5	22
3	Управление проектами программных средств.	23	1	1	1	20
4	Основные процессы программной инженерии.	22		1	1	20
5	Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии.	22		1	1	20
6	Методы и инструменты программной инженерии.	23	1	1	1	20
7	Качество программного обеспечения.	22	1	0,5	0,5	20
8	Технико-экономическое обоснование проектов программных средств.	22	1	0,5	0,5	20
	Итого:	180	6	6	6	162
	Всего:	180	6	6	6	162

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в программную инженерию *Понятие программной инженерии. Программная инженерия в жизненном цикле программных систем.*

№2 Модели и профили жизненного цикла программных средств на базе стандарта ГОСТ Р ИСО/МЭК 12207-99 Информационная технология. *Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. Процессы жизненного цикла программных средств.*

№3 Управление проектами программных средств. *Управление проектами программных средств в системе СММІ. Стандарты менеджмента качеством систем. Организация разработки*

требований к сложным программным средствам. Процессы разработки требований к характеристикам сложных программных средств.

№4 Основные процессы программной инженерии. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов

№5 Общие вопросы выполнения процессов программной инженерии. Принципы верификации и тестирования программ. Процессы и средства тестирования программных компонентов. Процессы тестирования структуры компонентов.

№6 Методы и инструменты программной инженерии. Инструменты для поддержки процессов жизненного цикла. Эвристические, формальные и методы прототипирования

№7 Качество программного обеспечения. Процессы сертификации в жизненном цикле программных средств. Организация сертификации программных продуктов. Документирование процессов и результатов документирования программных продуктов. Организация документирования программных средств. Формирование требований к документации сложных программных средств. Планирование документирования проектов сложных программных средств.

№8 Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. Применение различных методик для технико-экономического обоснования

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Сбор и анализ информации, представление в ArgoUML	0,5
2	2	Анализ и проектирование поведения системы в ArgoUML.	0,5
3	3	Диаграммы состояний в ArgoUML	1
4	4	Создание планов и расписаний	1
5	5	Управление задачами	1
6	6	Диаграммы деятельности в ArgoUML	1
7	7	Физические аспекты функционирования системы в ArgoUML	0,5
8	8	Оценка экономической эффективности проекта разработки ПС	0,5
		Итого:	6

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Разработка состава и содержания документов системного проекта сложного комплекса задач	0,5
2	2	Разработка спецификации требований к проекту сложного комплекса задач	0,5
3	3	Разработка требований к характеристикам качества проекта сложного комплекса программ	1
4	4	Разработка документов технико-экономического обоснования проекта сложного программного средства на базе экспертных оценок модели СОСОМО.	1
5	5	Разработка проекта контракта с заказчиком на обеспечение жизненного цикла сложного комплекса программ.	1
6	6	Разработка комплекта документов и структуры базы данных для управления конфигурацией проекта комплекса программ.	1
7	7	Подготовка проекта комплекта эксплуатационных документов для конкретного, сложного программного продукта на основе стандартизированных шаблонов.	0,5

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
8	8	Анализ и выбор инструментальных средств для обеспечения жизненного цикла сложного комплекса программ.	0,5
		Итого:	6

4.5 Контрольная работа (6 семестр)

Приводятся примерные темы (задания) контрольной работы

1. Автоматизация обработки заказов на конкретном предприятии.
2. Автоматизация обработки заявок на ремонт техники на конкретном предприятии.
3. Автоматизация обработки документов на конкретном предприятии.
4. Автоматизация решения задачи учета продаж на конкретном предприятии.
5. Автоматизация процессов сбыта на конкретном предприятии.
6. Автоматизация складского учета на конкретном предприятии.
7. Автоматизация закупок на конкретном предприятии.
8. Автоматизация документационного обеспечения процесса закупок на конкретном предприятии.
9. Автоматизация документационного обеспечения продаж на конкретном предприятии.
10. Автоматизация документационного обеспечения закупок на конкретном предприятии.
11. Автоматизация документационного обеспечения мониторинга на конкретном предприятии.
12. Автоматизация контроля движения готовой продукции на конкретном предприятии.
13. Автоматизация контроля движения кадров для конкретной предметной области.
14. Автоматизация контроля движения запчастей для конкретной предметной области.
15. Автоматизация контроля движения материалов для конкретной предметной области.
16. Автоматизация планирования и управления финансовыми ресурсами предприятия для конкретной предметной области.
17. Автоматизация планирования и управления материальными ресурсами предприятия для конкретной предметной области.
18. Автоматизация планирования и управления человеческими ресурсами предприятия для конкретной предметной области.
19. Автоматизация бухгалтерского учета ресурсов на конкретном предприятии.
20. Автоматизация оперативного учета ресурсов на конкретном предприятии.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1 Ехлаков, Ю.П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ю.П. Ехлаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. - 148 с.: табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0018-0. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=209001>.

2 Абрамова, Л.В. Инструментальные средства информационных систем: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Л.В. Абрамова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова. - Архангельск: САФУ, 2013. - 118 с.: ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-261-00851-4. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436131>

5.2 Дополнительная литература

1. Кознов, Д.В. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс]: курс / Д.В. Кознов; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2009. - 283 с.: ил. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234142>.

2. Петрухин, В.А. Методы и средства инженерии программного обеспечения [Электронный ресурс]: курс / В.А. Петрухин, Е.М. Лаврищева; Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". - Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. - 424 с.: табл., схем. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=234553>.

5.3 Периодические издания

1. Наука и жизнь: журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.citforum.ru/ - портал аналитических и научных статей в области информационных технологий.

2. <https://universarium.org/catalog> - «Универсариум», Курсы, MOOK: «Основы проектного управления».

3. <http://alistair.cockburn.us/>

4 <http://www.martinfowler.com/>

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows

2. Open Office/LibreOffice

3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2016]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: <\\fileserv1\GarantClient\garant.exe>

4. ArgoUML

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения (проектор, экран), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерами.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

Дополнения и изменения к рабочей программе дисциплины

«Б.1.Б.16 Программная инженерия»

Направление подготовки: 09.03.03 Прикладная информатика
код и наименование

Направленность (профиль): Прикладная информатика в экономике

Год набора 2015

Форма обучения заочная

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2017/2018 учебный год рассмотрены и утверждены на заседании кафедры

«Прикладная информатика в экономике и управлении»
наименование кафедры

протокол № 16 от "29" 05 20 17 г.

Заведующий кафедрой

ПИЭУ

наименование кафедры



подпись

М.А.Жук

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность



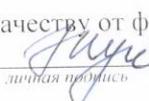
подпись

И.А.Цыганова

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Уполномоченный по качеству от факультета


личная подпись

Н.В. Лужнова

расшифровка подписи

дата

В рабочую программу вносятся следующие дополнения и изменения:
Пункт 5.5 изложить в следующей редакции.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Open Office/LibreOffice
3. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2017]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserv1\GarantClient\garant.exe