Минобрнауки России

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

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.Б.18 Технология разработки программного обеспечения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Общий профиль
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол № 6 от "13" 02 2018 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры *подпись* Н.А. Соловьев *расшифровка подписи*

Исполнители:

профессор *подпись* Т.М. Зубкова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
09.03.01 Информатика и вычислительная техника Н.А. Соловьев
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись Н.Н. Грицай *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись И.В. Крючкова *расшифровка подписи*

№ регистрации 66450

© Зубкова Т.М., 2018
© ОГУ, 2018

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины: создании теоретической основы проектирования и разработки программных систем.

Задачи:

- обучить учащихся оценивать качество разработанной ПС;
- обучить учащихся основным методам проектирования ПС;
- обучить учащихся основным методам и подходам проведения отладки и тестирования ПС;
- обучить учащихся организации коллективной работы программистов;
- обучить учащихся разработки и составлению документации на ПС;
- обучить учащихся современным инструментальным средствам разработки ПС.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.13 Программирование, Б.1.Б.15 Операционные системы, Б.1.В.ОД.4 Основы объектно-ориентированного программирования*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.14 Проектирование автоматизированных информационных систем, Б.1.В.ДВ.6.1 Человеко-машинное взаимодействие, Б.1.В.ДВ.6.2 Администрирование сетей, Б.1.В.ДВ.8.1 Тестирование программного обеспечения*

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
Знать: как инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем **Уметь:** инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем **Владеть:** способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-1 способностью инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем
Знать: методики использования программных средств для решения практических задач **Уметь:** осваивать методики использования программных средств для решения практических задач **Владеть:** способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	ОПК-2 способностью осваивать методики использования программных средств для решения практических задач
Знать: решение стандартных задач профессиональной деятельности на	ОПК-5 способностью решать стандартные задачи

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **Уметь:** решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности **Владеть:** способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	7 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**74,5**	**74,5**
Лекции (Л)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	18	18
Консультации	1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: *- выполнение курсовой работы (КР);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к практическим занятиям.*	**105,5** +	**105,5**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 7 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение, основные понятия. Жизненный цикл ПО. Модели ЖЦ.	20	8	2	0	10
2	Качество ПО.	32	4	4	4	20
3	Модульное программирование.	32	4	4	4	20
4	Проектирование и архитектура ПО.	50	10	4	10	30
5	Управление коллективом	32	6	2	0	20

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
6	Документация ПО.	14	4	2	0	8
	Итого:	180	36	18	18	108
	Всего:	180	36	18	18	108

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел № 1

Введение, основные понятия. Жизненный цикл ПО. Модели ЖЦ.

Сущность предмета, его актуальность, место в подготовке специалистов. Основные понятия. История развития ТП. Типы ПО. ПО как продукция.

Понятие ЖЦ ПО. ПО с малым и большим временем жизни. Подходы к организации проектирования ПС. Модели ЖЦ ПО. Основные этапы ЖЦ.

Раздел № 2

Качество ПО

Понятие качества ПО. Критерии и свойства качественного ПО. Функциональные и конструктивные критерии качества ПО. Факторы, определяющие качество ПО. Оценка качества программного обеспечения. Стиль ПО. Представление текста ПО. Комментарии.

Раздел № 3

Модульное программирование

Цель модульного программирования. Основные характеристики программного модуля. Порядок разработки программного модуля. Проектирование программных систем.

Раздел № 4

Проектирование и архитектура ПО

Методы реализации ПО. Разработка технического задания на ПС. Структурный и объектно-ориентированный подходы проектирования ПС. Понятие архитектуры ПС. Основные классы архитектур ПС. Вспомогательные средства проектирования ПС.

Раздел № 5

Управление коллективом

Необходимость коллективной разработки ПО. Организация коллектива программистов. Характер труда разработчиков программных систем. Планирование управления программным проектом. Управление персоналом.

Раздел № 6

Документация ПО

Документация, создаваемая и используемая в процессе разработки программных средств. Пользовательская документация ПС. Документация по сопровождению ПС. Стандартизация программной документации. ЕСПД.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Качество ПО	4
2	2	Стиль программирования	2
3	3	Модульное программирование	4
4	4	Проектирование программных систем	4
5	4	Реализация ПС	4
		Итого:	18

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Введение, основные понятия. Жизненный цикл ПО. Модели ЖЦ.	2
2	2	Качество ПО.	2
3	3	Модульное программирование.	2
4	4	Проектирование и архитектура ПО.	4
5	5	Управление коллективом	4
6	6	Документация ПО.	4
		Итого:	18

4.5 Курсовая работа (7 семестр)

Целью курсовой работы является закрепление теоретического материала и формирование практических навыков по проектированию и разработке программных систем.

Обобщенная тема курсовой работы: «Разработка и проектирование программных систем по обработке и анализу информации».

Структура курсовой работы

Аннотация

Введение

1 Общие сведения о программном средстве

1.1 Основное функциональное назначение программного средства

1.2 Полное наименование программного средства

1.3 Условное обозначение программного средства

1.4 Разработчик(и) программного средства

2 Техническое задание

2.1 Основание для разработки

2.2 Назначение разработки

2.3 Требования к программному средству

2.4 Требования к программной документации

2.5 Требования к эргономике и технической эстетике

2.6 Стадии и этапы разработки

2.7 Порядок контроля и приемки

3 Пояснительная записка

3.1 Декомпозиция поставленной задачи

3.2 Общая архитектура программного средства

3.3 Реализация функционального назначения программного средства

3.4 Разработка алгоритма решения задачи

3.4.1 Детальная разработка алгоритмов отдельных подзадач

3.5 Структурная организация данных

3.6 Разработка интерфейса ПС

3.7 Описание структуры выходной информации

4 Руководство системного программиста

4.1 Общие сведения о программном средстве

4.2 Структура программного средства

4.3 Установка программного средства

4.4 Проверка программного средства

4.5 Сообщения системному программисту

5 Руководство пользователя

5.1 Назначение программного средства

5.2 Условия выполнения программного средства

5.3 Эксплуатация программного средства

5.4 Сообщения пользователю

6 Заключение
7 Список использованных источников
8 Приложения
Список использованных источников
Приложение А Текст программы

Примеры индивидуальных вариантов: «Трудоустройство населения», "Транспортная касса", «Продажа книжной продукции», «Социологические опросы населения», «Автоматизация работы сотрудников детского дома», «Автоматизация работы сотрудников музея» и др.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Л.Г.Гагарина, Е.В.Кокорева, Б.Д.Виснадул. Технология разработки программного обеспечения: Учеб.пос. - М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2013. – 400 с.: 500 экз.
Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=389963
2. Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение [Текст]: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов .- 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 398 с.
3. Иванова, Г. С. Технология программирования: учебник для вузов / Г. С. Иванова .- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 336 с
4. Зубкова, Т. М. Технология разработки программного обеспечения: Электронный ресурс] : учебное пособие для обучающихся по образовательным программам высшего образования по направлениям подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 09.03.02 Информационные системы и технологии / Т. М. Зубкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. прогр. обеспечения вычисл. техники и автоматизир. систем. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.71 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 468 с ISBN 978-5-7410-1785-2. Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/308_20110627

5.2 Дополнительная литература

1. Иванова, Г. С. Технология программирования: учебник для вузов / Г. С. Иванова .- 3-е изд., перераб. и доп. - М. : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. - 336 с.
2. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: учеб. пособие / В. В. Кулямин . - М. : ИНТУИТ.РУ : БИНОМ.ЛЗ, 2007. - 463 с.
3. Терехов, А. Н. Технология программирования : учеб. пособие / А. Н. Терехов . - М. : ИНТУИТ.РУ : БИНОМ. ЛЗ, 2006. - 148 с.
4. Брауде, Э.Д. Технология разработки программного обеспечения = Software engineering: an object-oriented perspective / Э.Д. Брауде . - СПб. : Питер, 2004. - 655 с.
5. Иванова, Г. С. Технология программирования [Текст] : учебник для вузов / Г. С. Иванова .- 2-е изд., стер. - М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2003. - 320 с.
6. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Разработка сложных программных систем: учеб. пособие для вузов / С. А. Орлов .- 2-е изд. - СПб. : Питер, 2003. - 480 с.
7. Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие для вузов /П. Б. Хорев .- 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 448 с.
8. Зубкова, Т. М. Проектирование программных систем по обработке и анализу информации: методические указания к курсовому проектированию по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»/Т.М. Зубкова; Оренбургский гос. Ун-т._Оренбург: АВАНТАЖПРИНТ, 2011.-53 с.

5.3 Периодические издания

Журналы:

Программная инженерия: журнал -М.: Агентство "Роспечать", 2013. - № 1-12 , 2014. - № 1-11

Информационные технологии : журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - Москва : Агентство "Роспечать", 2014. - № 1-11, 2015. - Т. 21, № 1-9, 2016. - Т. 22, № 1-4

Программные продукты и системы : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2005. - № 1-4, 2006. -№ 1-3, 2007. -№ 3-4, 2008. -№ 1-4, 2010. -№ 1-3, 2012. -№ 1-3, 2013. -№ 1-4, 2014. -№ 1-3, 2015. - № 1-3, 2016. - № 1-4

Мир ПК : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2004. - № 1-12, 2005. - № 1-12, 2006. - № 1-12 , 2007. - № 1-12 , 2008. - № 1-12 , 2013. - № 1-3,5-12 , 2014. - № 1-11.

Приложение к журналу "**Информационные технологии**" : журнал // Информационные технологии с ежемесячным приложением. - М. : Агентство "Роспечать", 2005. - № 1-12 , 2006. - № 1-12 , 2007. - № 1-12 , 2008. - № 1-12 , 2009. - № 1-12 , 2010. - № 1-3,7-12 , 2012. - № 7-9 , 2013. - № 1-12 , 2014. - № 1-6, 2015. - № 1-9

Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2005. - № 1-12 , 2006. - № 1-12 , 2007. - № 1-12 , 2007. - № 1-6 , 2007. - № 1-3 , 2008. - № 1-12 , 2010. - № 1-4,7-11 , 2012. - № 7-12, 2013. - № 1-12 , 2014. - № 1-11 , 2015. - № 1-9 , 2016. - № 1-11

Открытые системы. СУБД : журнал. - Москва : Агентство "Роспечать", 2005. - № 1-12 , 2006. - № 1-10], 2007. - № 1-10 , 2008. - № 1-10 (+ CD-ROM) , 2010. - № 1-5 , 2010. - № 6-10 (+ прил.) , 2013. - № 1-10 , 2014. - № 1-9 , 2015. - № 003 , 2016. - № 1-4

5.4 Интернет-ресурсы

http://window.edu.ru/resource/569/67569 Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов

https://search.rsl.ru/ru/record/01004329206 Российская государственная библиотека. Технология разработки программного обеспечения (Электронный ресурс)

http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/183/u_course.pdf Электронный учебно-методический комплекс. Технология разработки программного обеспечения

http://www.intuit.ru/catalog/Проектирование программного обеспечения Многоязычная энциклопедия - Википедия. Проектирование программного обеспечения

https://ntv.ifmo.ru/ru/ Журнал. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики

http://swsys.ru/ Журнал. Программные продукты и системы.

https://openedu.ru/ - «Открытое образование»;Курсы, НИТУ "МИСиС" "Управление проектами в современной компании", Курсы, НИТУ "МИСиС" "Улучшение качество процессов", УрФУ "Технологии программирования.

и т.п

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

Операционная система Microsoft Windows

OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

Средства для разработки и проектирования: Microsoft Visual Studio.

Microsoft SQL Server Доступно в рамках подписки Microsoft DreamSpark Premium;

MySQL (сервер + Workbench MySQL). Доступна бесплатно. Разработчик Oracle Corporation. Режим доступа https://www.mysql.com.

Массовые открытые онлайн-курсы, рекомендуемые для самостоятельной работы, размещенные на платформах онлайн-обучения:

http://biblioclub.ru/ - «ЭБС Университетская библиотека онлайн», Каталог курсов «Информационные технологии»;

http://znanium.com/catalog/tbk/51/- «ЭБС научно-издательского центра «Инфра-М», Каталог курсов «Информатика. Вычислительная техника»;

https://e.lanbook.com/books/1993 - «ЭСБ издательства «Лань»», Каталог курсов «Автоматизированные системы и информатика»;

https://rucont.ru/ collections/5610 - «ЭСБ Руконт» Каталог курсов «Информатика и вычислительная техника».

Информационные справочные системы современных информационных технологий:

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

2. www.rsdn.ru - сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

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

Для проведения практических и лабораторных занятий используется компьютерный класс, оснащенный компьютерной техникой, удовлетворяющей требованиям к конфигурации аппаратного обеспечения используемых программ.

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