

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.Б.19 Конструирование программного обеспечения»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.04 Программная инженерия

(код и наименование направления подготовки)

Разработка программно-информационных систем

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2024

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.Б.19 Конструирование программного обеспечения» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем
наименование кафедры

протокол №8 от 09.04.2024 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем

наименование кафедры

подпись

Д.В. Горбачев
расшифровка подписи

Исполнители:

профессор

должность

подпись

Т.М. Зубкова

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

09.03.04 Программная инженерия

код - наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Н.А. Соловьев

/Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов

личная подпись

Н.Н. Бигалиева
расшифровка подписи

И.С.А. Докшицкий

Уполномоченный по качеству факультета

личная подпись

И.В. Крючкова
расшифровка подписи

№ регистрации _____

1 Цели и задачи освоения дисциплины

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

Задачи:

- обучить учащихся оценивать качество разработанной ПС;
- обучить учащихся основным методам проектирования 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 Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.6 Философия, Б1.Д.Б.10 Основы проектной деятельности. Общественные проекты, Б1.Д.Б.15 Программирование и алгоритмизация, Б1.Д.Б.16 Операционные системы и оболочки*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.12 Автоматизация технологии разработки программного обеспечения, Б1.Д.В.15 Проектирование программно-информационных систем, Б1.Д.В.17 Тестирование программного обеспечения, Б1.Д.В.Э.2.2 Логическое программирование*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ОПК-4 Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	ОПК-4-В-1 Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4-В-2 Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы ОПК-4-В-3 Имеет навыки составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы	Знать: основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Уметь: применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы Владеть: навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		информационной системы
ОПК-6 Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов	ОПК-6-В-1 Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий ОПК-6-В-2 Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ ОПК-6-В-3 Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач	<u>Знать:</u> основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий <u>Уметь:</u> применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ <u>Владеть:</u> навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Общая трудоёмкость	180	180
Контактная работа:	13,5	13,5
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	4	4
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Консультации	1	1

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
Самостоятельная работа: - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - изучение разделов курса в системе электронного обучения; - подготовка к лабораторным занятиям; - подготовка к практическим занятиям.	166,5 +	166,5
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение, основные понятия. Жизненный цикл ПО. Модели ЖЦ.	19	1			18
2	Качество ПО.	22	1		1	20
3	Разработка технического задания.	21		1		20
4	Модульное программирование.	27	1		1	25
5	Проектирование и архитектура ПО (структурный и объектные подходы).	44	1	1	2	40
6	Управление коллективом	26		1		25
7	Документация ПО.	21		1		20
	Итого:	180	4	4	4	168
	Всего:	180	4	4	4	168

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. 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

Разработка технического задания

Взаимодействия с заказчиком. Требования заказчика (С-требования). Требования составленные программистами (D-требования).

Раздел № 4

Модульное программирование

Цель модульного программирования. Основные характеристики программного модуля. Порядок разработки программного модуля. Документация модуля.

Раздел № 5

Проектирование и архитектура ПО

Методы реализации ПО. Структурный и объектно-ориентированный подходы проектирования ПС. Понятие архитектуры ПС. Основные классы архитектур ПС. Вспомогательные средства проектирования ПС. Отладка и тестирование ПО.

Раздел № 6

Управление коллективом

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

Раздел № 7

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.	1
2	4	Разработка ПО, имеющего модульную структуру	1
3	5	Проектирование ПС	2
		Итого:	4

4.4 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	3	Разработка технического задания.	1
2	5	Проектирование и архитектура ПО (структурный и объектные подходы).	1
3	6	Управление коллективом	1
4	7	Документация ПО.	1
		Итого:	4

4.5 Контрольная работа (5 семестр)

Разработка ПС с определенными критериями качества.

Разработка ПО, имеющего модульную структуру.

Проектирование ПС, используя структурный и объектные подходы разработки.

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Молчанов, А. Ю. Системное программное обеспечение [Текст]: учеб. для вузов / А. Ю. Молчанов .- 3-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 398 с.
2. 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

3. 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/45456_20170630.pdf

5.2 Дополнительная литература

1. Кулямин, В. В. Технологии программирования. Компонентный подход: учеб. пособие / В. В. Кулямин. - М. : ИНТУИТ.РУ : БИНОМ.ЛЗ, 2007. - 463 с.
2. Терехов, А. Н. Технология программирования : учеб. пособие / А. Н. Терехов. - М. : ИНТУИТ.РУ : БИНОМ. ЛЗ, 2006. - 148 с.
3. Брауде, Э.Д. Технология разработки программного обеспечения = Software engineering: an object-oriented perspective / Э.Д. Брауде. - СПб. : Питер, 2004. - 655 с.
4. 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.
5. 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.
6. Хорев, П. Б. Технологии объектно-ориентированного программирования: учеб. пособие для вузов /П. Б. Хорев. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 448 с.
7. 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

1. Вестник компьютерных и информационных технологий: журнал. - М.: Изд. "Спектр", 2023-2024
2. Информационные технологии: журнал. - М.: Изд. "Новые технологии", 2023-2024.

5.4 Интернет-ресурсы

<https://e.lanbook.com/reader/book/101862/#80> - Коломейченко А.С., Польшакова Н.В., Чеха О.В. Информационные технологии.

<https://e.lanbook.com/reader/book/118650/#117> – Остроух А.В., Суркова Н.Е. Проектирование информационных систем.

<https://e.lanbook.com/reader/book/115518/#123> - Остроух А.В., Николаев А.Б. Интеллектуальные информационные системы и технологии.

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

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Операционная система РЕД ОС для образовательных целей
Пакет офисных приложений LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского 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 оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.