Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

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 2026

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 № 7 от 24.03.2026г.

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* Д.В. Горбачев *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
личная подпись С.А. Биктимирова *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись С.Н. Морозова *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Зубкова Т.М., 2026
© ОГУ, 2026

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	**Знать:** основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий **Уметь:** 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 **Владеть:** 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);* *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- 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: 4.91 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2017. - 468 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/45456_20170630.pdf - ISBN 978-5-7410-1785-2.

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 [Электронный ресурс] : метод. указания к курсовому проектированию по дисциплине "Технология разработки программного обеспечения" / Т. М. Зубкова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 1.07 Мб). - Оренбург : ОГУ, 2011. - 53 с. - Загл. с тит. экрана. - Adobe Acrobat Reader 6.0. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2913_20111121.pdf

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.

3. Программные продукты и системы - Издатель: Компания «Центрпрограммсистем» (г. Тверь), 2021-2026 https://www.swsys.ru/

5.4 Интернет-ресурсы

https://universarium.org/catalog - «Универсариум», Курсы MAIL.RU / ПРОГРАММИРОВАНИЕ "Основы тестирования программного обеспечения"

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

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

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС.
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Для работы с ресурсами Интернет - веб-браузер Яндекс https://yandex.ru/..
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2026]. – Режим доступа в сети ОГУ http://garant.net.osu.ru

5. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - http://aist.osu.ru.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых (семинарских) и лабораторных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации: 3306, 3310, 1318, 2103. Для индивидуальных консультаций используется лаборатория 2218. Все аудитории универсальны, оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Указанные помещения оснащены компьютерной техникой, подключенные к электронной информационно-образовательную среде ОГУ, и используются для самостоятельной работы обучающихся.