Минобрнауки России

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

Кафедра прикладной математики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.7 Разработка программных приложений»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика
(код и наименование направления подготовки)

Информационные системы и бизнес-аналитика
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.7 Разработка программных приложений*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра прикладной математики
наименование кафедры

протокол № 11 от "12" марта 2026 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра прикладной математики _____ И.П. Болодурина
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Профессор _____ И.П. Болодурина
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Доцент _____ П.А. Болдырев
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
38.03.05 Бизнес-информатика _____ И.П. Болодурина
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
главный библиограф _____ Г. Е. Гасайтис
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Болодурина И.П
Болдырев П.А, 2026
© ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Формирование у обучающихся теоретических знаний и практических навыков в области проектирования, разработки, тестирования и сопровождения программных приложений, а также освоение современных технологий, инструментов и методологий промышленной разработки ПО.

Задачи:

Теоретическая подготовка:

- изучить архитектуру программных приложений, модели их построения;
- освоить принципы объектно-ориентированного и функционального программирования;
- изучить жизненный цикл программного продукта и методологии разработки (Waterfall, Agile, Scrum, Kanban);
- освоить принципы проектирования пользовательских интерфейсов (UI/UX).

Практические навыки:

- освоить современные языки программирования и среды разработки (IDE);
- научиться проектировать архитектуру приложения (монолит, микросервисы, клиент-сервер);
- получить навыки работы с базами данных, API, сетевыми протоколами;
- освоить инструменты контроля версий (Git), сборки, отладки и профилирования;
- научиться писать модульные и интеграционные тесты.

Проектная и командная работа:

- получить опыт работы в команде над учебным программным проектом;
- освоить документирование и презентацию результатов разработки;
- изучить основы управления требованиями и задачами (issue-трекеры, таск-менеджеры).

Профессиональные и общекультурные компетенции

- сформировать способность к самообразованию и работе с технической документацией;
- развить алгоритмическое и системное мышление;
- сформировать понимание этических и правовых аспектов разработки ПО (лицензии, авторское право, защита данных).

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.21 Программирование и основы алгоритмизации*

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.3 Разработка и применение пакетов прикладных программ в экономике, Б1.Д.В.8 Программная инженерия*

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
ПК*-3 Способен составлять технико-экономическое обоснование проектных решений на разработку информационной	ПК*-3-В-3 Участвует в разработке технического задания на проектирование компонент информационной	**Знать:** **Нормативную и методическую базу**: стандарты и руководящие документы по разработке технических заданий (ГОСТ 34.602, ГОСТ 19.201), принципы формирования требований к компонентам информационной инфраструктуры.

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
инфраструктуры предприятия	инфраструктуры	**Методы сбора и анализа требований**: техники интервьюирования, анкетирования, анализа бизнес-процессов, моделирования предметной области. **Типовые компоненты информационной инфраструктуры**: серверное и сетевое оборудование, СУБД, прикладное ПО, системы хранения данных, их основные характеристики и параметры. **Принципы проектирования инфраструктуры**: архитектурные подходы (клиент-сервер, микросервисы), критерии выбора компонентов, ограничения по производительности, масштабируемости и надёжности. **Уметь:** **Формулировать требования**: преобразовывать потребности заказчика в измеримые и однозначные требования к компонентам информационной инфраструктуры. **Разрабатывать разделы ТЗ**: составлять описания назначения, целей, функциональных и нефункциональных требований, требований к составу и параметрам компонентов. **Анализировать альтернативы**: проводить сравнительную оценку компонентов и обосновывать их выбор с учётом технических, экономических и эксплуатационных факторов. **Согласовывать документы**: работать с заинтересованными сторонами, вносить правки и обеспечивать соответствие ТЗ установленным стандартам. **Владеть:** **Навыками документирования**: оформление технического задания и сопутствующей документации в соответствии с нормативными требованиями. **Инструментами сбора требований**: средствами моделирования бизнес-процессов (например, BPMN, UML), системами управления требованиями. **Методами верификации**: проверка полноты, непротиворечивости и реализуемости сформулированных требований.
ПК*-4 Способен моделировать прикладные (бизнес) процессы и предметную область	ПК*-4-В-1 Применяет функционально-ориентированные и объектно-ориентированные методологии описания	**Знать:** Основные принципы и парадигмы функционально-ориентированного (структурного) анализа и объектно-ориентированного подхода к описанию предметной области. Нотации и правила построения функциональных

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
	предметной области ПК*-4-В-2 Умеет разрабатывать структурные и объектные модели программного обеспечения компонент информационной инфраструктуры ПК*-4-В-3 Моделирует информационные процессы с использованием современных CASE-средств	моделей (IDEF0, DFD) и объектных моделей (UML: диаграммы классов, прецедентов, последовательностей, деятельности). Методологию структурного анализа SADT и её реализацию в стандартах семейства IDEF **Уметь:** Выбирать адекватную методологию описания предметной области в зависимости от целей проекта и характера решаемых задач. Строить функциональные модели «как есть» (AS-IS) и «как должно быть» (TO-BE) для анализа и реорганизации деятельности предприятия . Разрабатывать объектные модели предметной области с использованием UML-нотаций для отражения статической структуры и динамики поведения системы. **Владеть:** Навыками декомпозиции сложных систем и процессов на функциональные уровни с построением иерархических диаграмм. Приёмами выделения сущностей, атрибутов и связей предметной области при объектно-ориентированном моделировании. Методами верификации моделей на полноту и непротиворечивость описания предметной области.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**52,25**	**52,25**
Лекции (Л)	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	34	34
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- подготовка к лабораторным занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**55,75**	**55,75**

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	3 семестр	всего
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение в разработку программных приложений	2	2			
2	Анализ предметной области и разработка требований	13	2		4	7
3	Методологии описания предметной области и моделирование	13	2		4	7
4	Проектирование архитектуры программного приложения	13	2		4	7
5	Технологии и инструменты разработки приложений	13	2		4	7
6	Разработка и отладка программного кода	13	2		4	7
7	Тестирование и обеспечение качества приложений	13	2		4	7
8	Развёртывание и сопровождение приложений	13	2		4	7
9	Командная разработка и управление проектами	15	2		6	7
	Итого:	108	18		34	56
	Всего:	108	18		34	56

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в разработку программных приложений

– Понятие программного приложения, классификация приложений (настольные, веб, мобильные, корпоративные).
– Место разработки приложений в ИТ-инфраструктуре предприятия.
– Жизненный цикл программного обеспечения: каскадная, итерационная, Agile-модели.
– Роли в команде разработки: аналитик, архитектор, разработчик, тестировщик, DevOps.

Раздел 2. Анализ предметной области и разработка требований

– Сбор и анализ требований к программному приложению.
– Функциональные и нефункциональные требования.
– Участие в разработке технического задания на проектирование компонент информационной инфраструктуры.
– Пользовательские истории, сценарии использования, критерии приёмки.
– Документирование требований и согласование с заинтересованными сторонами.

Раздел 3. Методологии описания предметной области и моделирование

– Функционально-ориентированные методологии: IDEF0, DFD, IDEF3.
– Объектно-ориентированные методологии: UML, диаграммы прецедентов, классов, последовательностей.
– Разработка структурных и объектных моделей программного обеспечения.
– Моделирование информационных процессов с использованием CASE-средств: BPwin, ERwin, Rational Rose, Visual Paradigm.

Раздел 4. Проектирование архитектуры программного приложения
- Архитектурные стили: монолит, клиент-сервер, микросервисы, слоистая архитектура.
- Проектирование компонент информационной инфраструктуры.
- Шаблоны проектирования (GoF, MVC, MVVM, Repository).
- Проектирование пользовательского интерфейса (UI/UX), принципы юзабилити.
- Проектирование баз данных и модели данных (ER-диаграммы, нормализация).

Раздел 5. Технологии и инструменты разработки приложений
- Языки программирования и среды разработки (IDE): Python, Java, C#, JavaScript и др.
- Системы контроля версий (Git), ветвление, код-ревью.
- Инструменты сборки и управления зависимостями (Maven, Gradle, npm, pip).
- Основы работы с API, сетевыми протоколами, форматами обмена данными (JSON, XML).

Раздел 6. Разработка и отладка программного кода
- Структура программного проекта, модульность, повторное использование кода.
- Реализация бизнес-логики приложения.
- Работа с базами данных: подключение, запросы, ORM.
- Отладка, профилирование, обработка исключений.
- Документирование кода и API.

Раздел 7. Тестирование и обеспечение качества приложений
- Виды тестирования: модульное, интеграционное, системное, приёмочное.
- Автоматизация тестирования, фреймворки (JUnit, pytest, Selenium).
- Метрики качества ПО, статический анализ кода.
- Обеспечение безопасности приложений, защита данных.

Раздел 8. Развёртывание и сопровождение приложений
- Развёртывание приложений: локальное, серверное, облачное.
- Основы DevOps, CI/CD, контейнеризация (Docker).
- Сопровождение, обновление и масштабирование приложений.
- Управление версиями и релизами.

Раздел 9. Командная разработка и управление проектами
- Методологии Agile, Scrum, Kanban в разработке приложений.
- Работа с issue-трекерами (Jira, Trello), планирование спринтов.
- Командная работа над учебным проектом, распределение ролей.
- Презентация и защита результатов разработки.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Анализ предметной области и формирование требований к приложению	4
2	3	Объектно-ориентированное моделирование приложения	4
3	4	Проектирование архитектуры программного приложения	4
4	5	Настройка среды разработки и системы контроля версий	4
5	6	Разработка и интеграция программных модулей	4
6	7	Тестирование и отладка приложения	4
7	8	Развёртывание и сопровождение приложения	4
8	9	Командная разработка и управление проектом	6
		Итого:	34

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Программирование, тестирование, проектирование, нейросети, технологии аппаратно-программных средств (практические задания и способы их решения) : учебник : [16+] / С. В. Веретехина, К. С. Кармицкий, Д. Д. Лукашин [и др.]. – Москва : Директ-Медиа, 2022. – 144 с. : ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=694782 (дата обращения: 22.09.2026). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4499-3321-8. – DOI 10.23681/694782.

2. Соловьев, Н. Системы автоматизации разработки программного обеспечения : учебное пособие / Н. Соловьев, Е. Чернопрудова ; Оренбургский государственный университет. – Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2012. – 191 с. : ил., схем., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270302 (дата обращения: 22.09.2026). – Библиогр.: с. 182-183.

5.2 Дополнительная литература

1. Гибкая методология разработки программного обеспечения : учебное пособие : [16+] / Национальный открытый университет «ИНТУИТ». – Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2010. – 134 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=233769 (дата обращения: 22.09.2026).

2. Разработка программных приложений : лабораторный практикум / авт.-сост. Н. И. Битюцкая; Северо-Кавказский федеральный университет. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2015. – 140 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457597 (дата обращения: 22.09.2026).

5.3 Периодические издания

1. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2026.
2. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2026.
3. Мехатроника, автоматизация, управление : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2026.

5.4 Интернет-ресурсы

https://openedu.ru/course/urfu/SYSTENG/ - «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: «Системная инженерия».

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС
2. Пакет офисных приложений «МойОфис Образование»
3. Программная система для организации видео-конференц-связи DION

4. Яндекс.Браузер - браузер, созданный компанией «Яндекс» на основе движка (бесплатная версия) Режим доступа: https://browser.yandex.ru

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебная аудитория № 170521 для проведения занятий лекционного типа, лабораторных работ, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

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

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.