

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"Амурский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной
работе

Лейфа А.В. Лейфа

22 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
«ТЕХНОЛОГИИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ КОРПОРАТИВНЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ»

Направление подготовки 09.04.04 Программная инженерия

Направленность (профиль) образовательной программы – Управление разработкой программного обеспечения

Квалификация выпускника – Магистр

Год набора – 2024

Форма обучения – Очная

Курс 1 Семестр 2

Зачет 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108.0 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель А.В. Нацвин, Ассистент,

Институт компьютерных и инженерных наук

Кафедра информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 09.04.04 Программная инженерия, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.17 № 932

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.02.2024 г. , протокол № 6

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

22 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

22 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

22 апреля 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

22 апреля 2024 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины:

Изложение фундаментальных понятий о технологиях и методах разработки программного обеспечения для специализированных вычислительных устройств.

Задачи дисциплины:

- изучить теоретические основы и современные информационные технологии анализа, проектирования и разработки программного обеспечения корпоративных информационных систем;
- сформировать умение проектировать и разрабатывать программного обеспечения корпоративных информационных систем на основе объектно- ориентированного подхода;
- получить навык разработки программ различной сложности;
- получить представление о библиотеках классов и инструментальных средствах, применяемых при разработке программного обеспечения корпоративных информационных систем.

2. МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Технологии программирования корпоративных информационных систем» входит в блок дисциплин по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений, обеспечивая профессиональную подготовку по направлению 09.04.04 «Программная инженерия».

Для успешного освоения данной дисциплины необходимы знания, умения и навыки, приобретенные в результате освоения дисциплины «Методология программной инженерии» учебного плана по направлению подготовки 09.04.04 «Программная инженерия».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-5. Владение методами программной реализации распределенных информационных систем.	ИД-1ПК-5 Знать методы программной реализации распределенных информационных систем; ИД-2ПК-5 Уметь использовать методы программной реализации распределенных информационных систем; ИД-3ПК-5 Иметь навыки владения методами программной реализации распределенных информационных систем.

4. СТРУКТУРА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Общая трудоемкость учебного предмета составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) учебного предмета, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация

3 – Семестр

4 – Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)

4.1 – Л (Лекции)

- 4.2 – Лекции в виде практической подготовки
 4.3 – ПЗ (Практические занятия)
 4.4 – Практические занятия в виде практической подготовки
 4.5 – ЛР (Лабораторные работы)
 4.6 – Лабораторные работы в виде практической подготовки
 4.7 – ИКР (Иная контактная работа)
 4.8 – КТО (Контроль теоретического обучения)
 4.9 – КЭ (Контроль на экзамене)
 5 – Контроль (в академических часах)
 6 – Самостоятельная работа (в академических часах)
 7 – Формы текущего контроля успеваемости

1	2	3	4									5	6	7
			4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9			
1	Определение интерфейсов. Виды интерфейсов и методы их построения.	2	4		4								14	Блиц-опрос
2	Методы проектирования и разработки программного обеспечения.	2	4		4								14	Блиц-опрос
3	Проектирование интерфейса с пользователем.	2	4		4								14	Блиц-опрос, контрольная работа
4	Технологические средства разработки программного обеспечения	2	4		4								14	Блиц-опрос
5	Методы отладки и тестирования программ	2	2		2								15.8	Блиц-опрос, контрольная работа
6	Зачет	2								0.2				
	Итого			18.0		18.0		0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	71.8	

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Определение интерфейсов. Виды интерфейсов и методы их построения.	Сведения об истории развития и становления проблематики дисциплины. Классификация программных систем. Стандарты по разработке программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. Тестирование и оценка

		качества. Управление программными конфигурациями. Сопровождение. Модернизация и масштабирование программного обеспечения.
2	Методы проектирования и разработки программного обеспечения.	Обзор методов проектирования и разработки программного обеспечения. Основные подходы к разработке программ: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование. Процедурное и декларативное представление данных. Связь структур данных и алгоритмов их обработки с управляющими структурами языков программирования. Типы данных в языках программирования. Связь между данными и операциями. Абстрактные типы данных. Понятие интерфейса.
3	Проектирование интерфейса с пользователем.	Библиотеки интерфейсных элементов. Понятие приложения. Диалоговые окна и дочерние элементы управления.
4	Технологические средства разработки программного обеспечения	Языки программирования четвертого поколения, CASE-системы, системы ускоренной разработки приложений. Системный анализ. Принципы объектно-ориентированного анализа и их обсуждение. Язык объектного моделирования UML. Основные определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов. Процессы в системе и потоки информации. Исследование действий. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем, взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий. Описание классов и их взаимосвязей. Динамика поведения объектов, диаграммы перехода состояний. Диаграммы объектов. Видимость и синхронизация объектов, временные диаграммы. Диаграмма процессов. Обработка исключительных ситуаций. Рабочие продукты, методологии и средства анализа и проектирования.
5	Методы отладки и тестирования программ	Инструментальные средства верификации и тестирования программ. Планирование и автоматизированная генерация тестов. Сценарии тестирования. Анализаторы профиля выполнения теста. Репозиторий тестов. Контроль показателей качества.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Введение в корпоративные информационные системы.	Классификация программных систем. Стандарты по разработке программного обеспечения. Жизненный цикл программного обеспечения. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. Тестирование и оценка качества. Управление программными

	конфигурациями. Сопровождение. Модернизация и масштабирование программного обеспечения.
Методы проектирования и разработки программного обеспечения.	Основные подходы к разработке программ: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование. Процедурное и декларативное представление данных. Связь структур данных и алгоритмов их обработки с управляющими структурами языков программирования. Типы данных в языках программирования. Связь между данными и операциями. Абстрактные типы данных. Понятие интерфейса.
Проектирование интерфейса с пользователем	Библиотеки интерфейсных элементов. Понятие приложения. Диалоговые окна и дочерние элементы управления.
Технологические средства разработки программного обеспечения	Принципы объектно-ориентированного анализа и их обсуждение. Язык объектного моделирования UML. Основные определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов. Процессы в системе и потоки информации. Исследование действий. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем, взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий. Описание классов и их взаимосвязей. Динамика поведения объектов, диаграммы перехода состояний. Диаграммы объектов. Видимость и синхронизация объектов, временные диаграммы. Диаграмма процессов. Обработка исключительных ситуаций. Рабочие продукты, методологии и средства анализа и проектирования.
Методы отладки и тестирования программ	Инструментальные средства верификации и тестирования программ. Планирование и автоматизированная генерация тестов. Сценарии тестирования. Анализаторы профиля выполнения теста. Репозитарий тестов. Контроль показателей качества.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах
1	Определение интерфейсов. Виды интерфейсов и методы построения.	Составления тезауруса по дисциплине. Выполнение практических заданий.	14
2	Методы проектирования и разработки	Выполнение практических заданий.	14

	программного обеспечения.		
3	Проектирование интерфейса с пользователем.	Выполнение практических заданий.	14
4	Технологические средства разработки программного обеспечения	Выполнение практических заданий.	14
5	Методы отладки и тестирования программ	Выполнение практических заданий.	15.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе подготовки по дисциплине используется совокупность методов и средств обучения, позволяющих осуществлять целенаправленное методическое руководство учебно-познавательной деятельностью бакалавров, в том числе на основе интеграции информационных и традиционных педагогических технологий.

При реализации настоящей рабочей программы предусматриваются интерактивные и активные формы проведения занятий, развивающих коммуникативные способности и речь обучающихся, направленные на их привлечение к самостоятельной познавательной деятельности, вызывающих личностный интерес и проявлению мотивации к своей будущей профессиональной деятельности, способствующих осознанию социальной значимости своей будущей профессии. К активным формам проведения занятий, используемых при реализации дисциплины, относятся: проблемные лекции, дискуссии по темам курса и поставленным научным проблемам, разбор конкретных ситуаций. На лекциях и лабораторных работах студенты знакомятся с конкретной проблемой, воспроизводят и анализируют ход ее решения, высказывают свои суждения.

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и лабораторных занятий.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Промежуточный контроль осуществляется в виде зачета в последнюю неделю учебного семестра (модуля). Форма сдачи зачета - устная беседа. Необходимым условием допуска к зачету является сдача всех видов работ.

Примерные вопросы к зачету:

1. Классификация программных систем.
2. Стандарты по разработке программного обеспечения.
3. Жизненный цикл программного обеспечения.
4. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков.
5. Тестирование и оценка качества.
6. Управление программными конфигурациями.
7. Сопровождение.
8. Модернизация и масштабирование программного обеспечения.
9. Обзор методов проектирования и разработки программного обеспечения.
10. Основные подходы к разработке программ: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование.
11. Процедурное и декларативное представление данных.
12. Связь структур данных и алгоритмов их обработки с управляющими структурами
13. языков программирования.
14. Типы данных в языках программирования.

15. Связь между данными и операциями.
16. Абстрактные типы данных.
17. Понятие интерфейса
18. Библиотеки интерфейсных элементов.
19. Понятие приложения.
20. Диалоговые окна и дочерние элементы управления.
21. Языки программирования четвертого поколения, CASE- системы, системы ускоренной разработки приложений.
22. Системный анализ.
23. Принципы объектно-ориентированного анализа и их обсуждение.
24. Язык объектного моделирования UML.
25. Основные определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда.
26. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов.
27. Процессы в системе и потоки информации.
28. Исследование действий.
29. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем,
30. взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий.
31. Описание классов и их взаимосвязей.
32. Динамика поведения объектов, диаграммы перехода состояний.
33. Диаграммы объектов.
34. Видимость и синхронизация объектов, временные диаграммы.
35. Диаграмма процессов.
36. Обработка исключительных ситуаций.
37. Рабочие продукты, методологии и средства анализа и проектирования.
38. Инструментальные средства верификации и тестирования программ.
39. Планирование и автоматизированная генерация тестов.
40. Сценарии тестирования.
41. Анализаторы профиля выполнения теста.
42. Репозиторий тестов.
43. Контроль показателей качества.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

а) литература

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия и технологии программирования сложных систем : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513067> (дата обращения: 17.04.2024).
2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 175 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16715-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/531569> (дата обращения: 17.04.2024).
3. Зыков, С. В. Основы современного программирования. Разработка гетерогенных систем в Интернет-ориентированной среде : учебный курс / С. В. Зыков. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2017. — 484 с. — ISBN 978-5-9908055-9-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/62072.html> (дата обращения: 16.04.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт].

— URL: <https://urait.ru/bcode/537884> (дата обращения: 17.04.2024).

б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

№	Наименование	Описание
1	Операционная система Linux	GNU-лицензия (GNU General Public License)
2	LibreOffice	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL https://ru.libreoffice.org/about-us/license/
3	Mozilla Firefox	Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0 https://www.mozilla.org/en-US/MPL/
4	7-Zip	Бесплатное распространение по лицензии GNU LGPL http://www.7-zip.org/license.txt .
5	http://www.amursu.ru	Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»
6	http://www.iprbookshop.ru/	Научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу.
7	https://urait.ru/	Виртуальный читальный зал литературы по многим отраслям знаний. Фонд электронной библиотеки составляет более 5000 наименований и постоянно пополняется новинками, в большинстве своем это учебники и учебные пособия для всех уровней профессионального образования от ведущих научных школ с соблюдением требований новых ФГОСов.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	Информационная система, предоставляющая свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полно-текстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
2	elibray.ru	Российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Лекции и практические занятия проводятся в стандартной аудитории, оснащенной в соответствии с требованиями преподавания теоретических дисциплин, включая мультимедиа-проектор. При изучении дисциплины используется основное необходимое материально-техническое оборудование: мультимедийные средства, Интернет-ресурсы, доступ к полнотекстовым электронным базам, книжный фонд научной библиотеки Амурского государственного университета. Данное оборудование применяется при изучении дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов дисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы обучающихся, которые предусмотрены учебным планом и соответствуют действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.