

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

« 1 » сентября 2022 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 – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 1 Семестр 2

Зачет 2 сем

Общая трудоемкость дисциплины 108 (академ. час), 3.00 (з.е)

Составитель А.В. Нацвин, ассистент,

Факультет математики и информатики

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

20.04.2022 г. , протокол № 8

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Центр цифровой трансформации и  
технического обеспечения

Тодосейчук А.А. Тодосейчук

« 1 » сентября 2022 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 ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

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 ДИСЦИПЛИНЫ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### 3.1 Профессиональные компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименования 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

## 4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108 академических часов.

1 – № п/п

2 – Тема (раздел) дисциплины, 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	71.8

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 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 объектноориентированное 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. Репозитарий 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 объектноориентированное 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 и методы построения.	Составления тезауруса по дисциплине. Выполнение практических заданий.	14
2	Методы проектирования и разработки программного обеспечения	Выполнение практических заданий.	14
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 языков программирования.
13. Типы данных в языках программирования.
14. Связь между данными и операциями.
15. Абстрактные типы данных.
16. Понятие интерфейса
17. Библиотеки интерфейсных элементов.
18. Понятие приложения.
19. Диалоговые окна и дочерние элементы управления.
20. Языки программирования четвертого поколения, CASE- системы, системы ускоренной разработки приложений.
21. Системный анализ.
22. Принципы объектно-ориентированного анализа и их обсуждение.
23. Язык объектного моделирования UML.
24. Основные определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда.
25. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов.
26. Процессы в системе и потоки информации.

27. Исследование действий.
28. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем, взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий.
29. Описание классов и их взаимосвязей.
30. Динамика поведения объектов, диаграммы перехода состояний.
31. Диаграммы объектов.
32. Видимость и синхронизация объектов, временные диаграммы.
33. Диаграмма процессов.
34. Обработка исключительных ситуаций.
35. Рабочие продукты, методологии и средства анализа и проектирования.
36. Инструментальные средства верификации и тестирования программ.
37. Планирование и автоматизированная генерация тестов.
38. Сценарии тестирования.
39. Анализаторы профиля выполнения теста.
40. Репозитарий тестов.
41. Контроль показателей качества.

## **9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **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, 2021. — 432 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07604-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470923> (дата обращения: 07.06.2022).
2. Астапчук, В. А. Корпоративные информационные системы: требования при проектировании : учебное пособие для вузов / В. А. Астапчук, П. В. Терещенко. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 113 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08546-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472111> (дата обращения: 07.06.2022).
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: 07.06.2022). — 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, 2021. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/470942> (дата обращения: 07.06.2022).

### **б) программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

№	Наименование	Описание
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
2	Операционная система MS Windows 10 Education, Pro	DreamSpark Premium Electronic Software Delivery (3 years) Renewal по договору - Сублицензионный договор № Tr000074357/КНВ 17 от 30 июня 2019 года.
3	Google Chrome	Бесплатное распространение по лицензии google chromium <a href="http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html">http://code.google.com/intl/ru/chromium/terms.html</a> на условиях <a href="https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html">https://www.google.com/chrome/browser/privacy/eula_text.html</a> .
4	Mozilla Firefox	Бесплатное распространение по лицензии MPL 2.0



		<a href="https://www.mozilla.org/en-US/MPL/">https://www.mozilla.org/en-US/MPL/</a>
5	<a href="http://www.amursu.ru">http://www.amursu.ru</a>	Официальный сайт ФГОУ ВО «Амурский государственный университет»
6	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	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	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	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	eLIBRARY.RU	Российский информационно- аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования

**10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

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.