

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
«CASE-СРЕДСТВА»

Направление подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) образовательной программы – Информационные системы и технологии

Квалификация выпускника – Бакалавр

Год набора – 2022

Форма обучения – Очная

Курс 3 Семестр 6

Зачет 6 сем

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

Составитель И.М. Акилова, доцент,

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

Рабочая программа составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта ВО для направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 19.09.2017 № 926

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры информационных и управляющих систем

01.09.2022 г. , протокол № 1

Заведующий кафедрой Бушманов А.В. Бушманов

СОГЛАСОВАНО

Учебно-методическое управление

Чалкина Н.А. Чалкина

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Научная библиотека

Петрович О.В. Петрович

« 1 » сентября 2022 г.

СОГЛАСОВАНО

Выпускающая кафедра

Бушманов А.В. Бушманов

« 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:

Формирование у студентов ключевых образовательных компетенций. Учебно-познавательная компетенция подразумевает умение участвовать в новых видах деятельности и интегрировать новую информацию в уже имеющуюся систему знаний, осознания социальной значимости своей будущей профессии, обладание высокой мотивации к выполнению профессиональной деятельности. Методологическая компетенция предполагает наличие у будущего бакалавра методологии проектировочной деятельности, основывающейся на ознакомлении с важнейшими понятиями и методами разработки проектов и программ, умения обосновывать проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.

Задачи дисциплины:

- закрепление сформированных представлений о концепциях, принципах и моделях проектирования программного обеспечения (ПО);
- получение практической подготовки в области использования CASE- средств, интегрированных в современные среды разработки ПО;
- отработка навыков анализа требований, проектирования и тестирования, как составляющих жизненного цикла ПО.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части учебного плана, разработанного согласно Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования. Для успешного освоения дисциплины «CASE-средства» используются знания, умения, навыки и виды деятельности, полученные в ходе изучения дисциплин: «Информационные технологии», «Технология программирования».

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ 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-4. Способен разрабатывать программное обеспечение (ПО), включая проектирование, проверку работоспособности и модификацию ПО	ИД-1ПК-4 Знать: языки, утилиты и среды программирования, интерфейсы взаимодействия с внешней средой, интерфейсы взаимодействия внутренних модулей системы; ИД-2ПК-4 Уметь: проводить оценку работоспособности программного продукта; ИД-3ПК-4 Иметь навыки применения методов и средств сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, миграции и преобразования данных, создания программных интерфейсов.

4. СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.00 зачетных единицы, 108.0 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	Особенности выбора инструментальных средств разработки в зависимости от типа проектируемого программного обеспечения.	6	2		2								6	Защита практ. работы
2	Моделирование бизнес процессов предметной области.	6	2		4								6	Защита практ. работы
3	Моделирование функциональных требований к ПО: диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы объектов предметной области.	6	2		4								6	Защита практ. работы
4	CASE-средства этапа прототипирования.	6	2		4								6	Защита практ. работы
5	CASE-инструменты конструирования ПО. Разработка диаграмм взаимодействия. Разработка диаграмм классов этапа	6	2		4								6	Защита практ. работы

	проектировани я.													
6	Средства интеграции данных в программный продукт. Проектирование архитектуры программного продукта.	6	2		4								6	Защита практ. работы
7	Интегрированные среды реализации отчетов и документов пользователя в среде разработки ПО.	6	2		4								6	Защита практ. работы
8	Интегрированные средства разработки логической модели данных. Технология EDM - сущностная модель данных. Встроенные средства построения физической модели данных.	6	2		4								6	Защита практ. работы
9	Использование языка QBE для проектирования системы доступа к данным на этапе физического моделирования БД. Разработка транзакций обработки данных.	6	2		4								7.8	Защита практ. работы
10	Зачет	6								0.2				
	Итого			18.0		34.0		0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	55.8	

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Особенности выбора инструментальных средств	Введение. Предмет и задачи курса. Современные инструментальные среды – поддержка языков

	разработки в зависимости от типа проектируемого программного обеспечения.	программирования и библиотек. Автоматизация процесса разработки ПО.
2	Моделирование бизнес-процессов предметной области.	Диаграммы бизнес-вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы классов этапа анализа.
3	Моделирование функциональных требований к ПО: диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы объектов предметной области.	Диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы объектов предметной области.
4	CASE-средства этапа прототипирования.	Методология быстрой разработки приложений RAD (Rapid Application Development)
5	CASE-инструменты конструирования ПО. Разработка диаграмм взаимодействия. Разработка диаграмм классов этапа проектирования.	Разработка диаграмм взаимодействия. Разработка диаграмм классов этапа проектирования.
6	Средства интеграции данных в программный продукт. Проектирование архитектуры программного продукта.	Проектирование архитектуры программного продукта.
7	Интегрированные среды реализации отчетов и документов пользователя в среде разработки ПО.	Текстовый и графический редакторы. Компилятор и интерпретатор. Средства автоматизации сборки, отладки, документирования программ и управления версиями.
8	Интегрированные средства разработки логической модели данных. Технология EDM - сущностная модель данных. Встроенные средства построения физической модели данных.	Технология EDM - сущностная модель данных. Встроенные средства построения физической модели данных.
9	Использование языка QBE для проектирования системы доступа к данным на этапе физического моделирования БД. Разработка транзакций обработки данных.	Разработка транзакций обработки данных.

5.2. Практические занятия

Наименование темы	Содержание темы
Особенности выбора инструментальных средств разработки в зависимости от типа проектируемого программного обеспечения.	Создание спецификации функциональных требований к ИС.
Моделирование бизнес процессов предметной области.	Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.
Моделирование функциональных требований к ПО: диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы объектов предметной области.	Построение диаграммы потоков данных предприятия.
CASE- средства этапа прототипирования.	Построение фрагмента функциональной модели организации. Создание логической и физической модели данных.
CASE- инструменты конструирования ПО. Разработка диаграмм взаимодействия. Разработка диаграмм классов этапа проектирования.	Построение фрагмента логической и физической моделей базы данных в CASE.
Средства интеграции данных в программный продукт. Проектирование архитектуры программного продукта.	Построение фрагмента модели бизнес- процессов в CASE-средстве.
Интегрированные среды реализации отчетов и документов пользователя в среде разработки ПО.	Построение модели бизнес- процессов, подлежащих автоматизации.
Интегрированные средства разработки логической модели данных. Технология EDM - сущностная модель данных. Встроенные средства построения физической модели данных.	Построение модели бизнес- процессов, подлежащих автоматизации.
Использование языка QBE для проектирования системы доступа к данным на этапе физического моделирования БД. Разработка транзакций обработки данных.	Применение методологии DFD и IDEF0 для создания модели процессов.

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)	Трудоемкость в академических часах

1	Особенности выбора инструментальных средств разработки в зависимости от типа проектируемого программного обеспечения.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	6
2	Моделирование бизнес процессов предметной области.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	6
3	Моделирование функциональных требований к ПО: диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы объектов предметной области.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	6
4	CASE- средства этапа прототипирования.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	6
5	CASE- инструменты конструирования ПО. Разработка диаграмм взаимодействия. Разработка диаграмм классов этапа проектирования.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	6
6	Средства интеграции данных в программный продукт. Проектирование архитектуры программного продукта.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	6
7	Интегрированные среды реализации отчетов и документов пользователя в среде разработки ПО.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	6
8	Интегрированные средства разработки логической модели данных. Технология EDM - сущностная модель данных.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	6

	Встроенные средства построения физической модели данных.		
9	Использование языка QBE для проектирования системы доступа к данным на этапе физического моделирования БД. Разработка транзакций обработки данных.	Изучение лекционного материала. Поиск теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет. Подготовка к тестированию.	7.8

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе комбинации следующих образовательных технологий.

Интегральную модель образовательного процесса по дисциплине формируют технологии методологического уровня: модульно-рейтинговое обучение, технология поэтапного формирования умственных действий, технология развивающего обучения, элементы технологии развития критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, информационная лекция, обзорная лекция, лекция-консультация, проблемная лекция);
- лабораторные (углубление знаний, полученных на теоретических занятиях, решение задач, практическое применение некоторых теоретических знаний);
- тренинговые (формирование определенных умений и навыков, формирование алгоритмического мышления);
- активизации познавательной деятельности (приемы технологии развития критического мышления через чтение и письмо, работа с литературой, подготовка презентаций по темам домашних работ);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, самостоятельное изучение материала).

Информационные технологии используются при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа-средств при проведении лекционных и практических занятий.

В качестве образовательных технологий при изучении дисциплины используются мультимедийные лекции, на лабораторных занятиях используются современные пакеты программных продуктов. С целью текущего контроля знаний студентов на лабораторных работах проводится контроль выполнения работы. Студентам предлагается обсудить полученные результаты и высказать свое мнение по применению возможных приемов для улучшения показателей либо результатов работы.

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Оценочные средства на основании показателей и критериев позволяют оценить уровни компетенций на различных этапах их формирования. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания, типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, а так же методические материалы, определяющие процедуры

оценивания знаний, умений и навыков отражаются в фонде оценочных средств по дисциплине «CASE-средства».

Вопросы к зачету по дисциплине:

1. Перечислить основной набор CASE-средств, необходимых при разработке ПО на основе методологии структурного подхода к проектированию.
2. Перечислить основной набор CASE-средств, необходимых при разработке ПО на основе методологии объектно-ориентированного подхода к проектированию.
3. CASE-средства этапа анализа системы для структурного подхода.
4. CASE-средства этапа анализа системы для объектного подхода.
5. CASE-средства этапа проектирования системы для структурного подхода.
6. Основные элементы диаграммы бизнес- варианта использования. Пояснить на примере.
7. Основные элементы диаграммы деятельности использования на этапе анализа бизнес-процессов. Пояснить на примере.
8. CASE-средства этапа проектирования системы для объектного подхода.
9. Основные элементы диаграммы вариантов использования системы. Пояснить на примере.
10. Основные принципы разработки диаграммы классов предметной области на этапе анализа системы.
11. Основные элементы диаграммы деятельности использования на этапе анализа системы. Пояснить на примере.
12. Свойства интерфейса.
13. CASE -средства этапа прототипирования.
14. Прототипирование форм ввода, выходных документов предметной области. Примеры.
15. Построение диаграмм состояний программного продукта. Примеры.
16. Интегрированные средства разработки логической модели данных.
17. Прототипирование интерфейса пользователя в среде проектирования. Разработка диаграмм состояниями системы. Валидация требований к системе.
18. CASE -инструменты этапа конструирования ПО.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) литература

1. Галас, В. П. Автоматизация проектирования систем и средств управления : учебник / В. П. Галас. — Владимир : Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых, 2015. — 255 с. — ISBN 978-5-9984-0609-6. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/57362.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 2 Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1 : учебное пособие / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2014. — 156 с. — ISBN 978-5-7782-2455-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47714.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
3. Сырецкий, Г. А. Проектирование автоматизированных систем. Часть 1: лабораторный практикум : учебно- методическое пособие / Г. А. Сырецкий. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2013. — 43 с. — ISBN 978-5- 7782-2181-9. — Текст : электронный // Электронно- библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47715.html> (дата обращения: 12.04.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. CALS - технологии [Электронный ресурс]: сб. учеб.- метод. материалов для направления подготовки 09.03.02 "Информационные системы и технологии" / АмГУ, ФМИИ ; сост.: И. М. Акилова, А. В. Бушманов. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-

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	MS Office 2010 standard	лицензия Microsoft office 2010 Standard RUS OLP ML Academic 50, договор №492 от 28 июня 2012 года.
3	http:// www.ict.edu.ru/about	Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" входит в систему федеральных образовательных порталов и нацелен на обеспечение комплексной информационной поддержки образования в области современных информационных и телекоммуникационных технологий, а также деятельности по применению ИКТ в сфере образования.
4	https:// www.gost.ru/portal/gost/home/standarts	Каталог международных, межгосударственных и национальных стандартов, действующих технических регламентов
5	http://www.informika.ru	Сайт ФГАУ ГНИИ ИТТ «Информика». Институт является государственным научным предприятием, созданным для обеспечения всестороннего развития и продвижения новых информационных технологий в сферах образования и науки России. Институт создан для осуществления комплексной поддержки развития и использования новых информационных технологий и телекоммуникаций в сфере образования и науки России
6	www.elibrary.ru	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.

в) профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование	Описание
1	www.iop.org	В свободном доступе представлены все оглавления и все рефераты. Полные тексты всех статей во всех журналах находятся в свободном доступе в течение 30 дней после даты их онлайн-публикации.

10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

При обучении используются:

- * Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.
- * Лаборатории, оборудованные рабочими местами пользователей ЭВМ.
- * Программное обеспечение.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в помещениях, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.