

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и научной работе  
*А.В. Лейфа*

« 30 » апреля 2020 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

### CASE-средства

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Квалификация выпускника бакалавр

Год набора 2020

Форма обучения очная

Курс 3 Семестр 6

Зачет 6  
семестр

Общая трудоемкость дисциплины 108 (акад. час.), 3 (з.е.)

Составитель Акилова И.М. доцент

Факультет математики и информатики

Кафедра информационных и управляющих систем

2020 г.



## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Цель дисциплины:** Целью курса «CASE-средства» является 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 (модуля):**

- 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 (МОДУЛЯ) И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

3.2. Программа бакалавриата устанавливает следующие обязательные профессиональные компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПК-1. Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы.	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Знать: нормативную документацию по предметной области ИС, предметную область, устройство и функционирование современных ИС; ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Уметь: выдвигать требования к разрабатываемому программному обеспечению ИС, разрабатывать пользовательскую документацию; осуществлять работы по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы; Владеть: навыками распределения заданий между программистами, навыками осуществления контроля выполнения заданий, разработки частей пользовательской документации.
ПК-9. Способен выполнять разработку технических документов, адресованных специалисту по информационным технологиям.	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Знать: инструменты и методы разработки пользовательской документации, возможности ИС; ИД-2 <sub>ПК-9</sub> Уметь разрабатывать документацию для тестирования результатов кодирования ИД-3 <sub>ПК-9</sub> Владеть навыками верификации кода ИС

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
	и баз данных

## 5 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 акад. час.

№ п/п	Тема (раздел) дисциплины, курсовая работа (проект), промежуточная аттестация	Семестр	Виды контактной работы и трудоемкость (в академических часах)						Контроль (в академических часах)	Самостоятельная работа (в академических часах)	Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ПЗ	ЛР	ИКР	КТО	КЭ			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Особенности выбора инструментальных средств разработки в зависимости от типа проектируемого программного обеспечения.	6	2	2						6	Защита практич. работы
2	Моделирование бизнес процессов предметной области.	6	2	4						6	Защита практич. работы
3	Моделирование функциональных требований к ПО: диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы объектов предметной области.	6	2	4						6	Защита практич. работы
4	CASE-средства этапа прототипирования.	6	2	4						6	Защита практич. работы
5	CASE-инструменты конструирования ПО. Разработка диаграмм взаимодействия. Разработка диаграмм классов этапа проектирования.	6	2	4						6	Защита практич. работы
6	Средства интеграции данных в программный продукт. Проектирование архитектуры программного продукта.	6	2	4						6	Защита практич. работы
7	Интегрированные среды реализации отчетов и документов пользователя в среде разработки ПО.	6	2	4						6	Защита практич. работы
8	Интегрированные средства разработки логической модели данных. Технология EDM - сущностная модель данных. Встроенные средства построения физической модели данных.	6	2	4						6	Защита практич. работы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
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 практич. работы
10	Зачет						0.2				
<b>ИТОГО</b>			<b>18</b>	<b>34</b>			<b>0.2</b>			<b>55.8</b>	<b>108</b>

Л – лекция, ПЗ – практическое занятие, ЛР – лабораторная работа, ИКР – иная контактная работа, КТО – контроль теоретического обучения, КЭ – контроль на экзамене.

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1 Лекции

№ п/п	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	2	3
1	Особенности выбора инструментальных средств разработки в зависимости от типа проектируемого программного обеспечения.	Введение. Предмет и задачи курса. Современные инструментальные среды – поддержка языков 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.
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.
6	Средства интеграции данных в программный продукт.	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.
9	Использование языка QBE для проектирования системы доступа к данным на этапе физического моделирования БД.	Разработка транзакций обработки данных.

## 5.2. Практические занятия.

№	Наименование темы (раздела)	Содержание темы (раздела)
1	Особенности выбора инструментальных средств разработки в зависимости от типа проектируемого программного обеспечения.	Создание спецификации функциональных требований к ИС.
2	Моделирование бизнес процессов предметной области.	Каноническое проектирование. Стадии и этапы процесса проектирования ИС.
3	Моделирование функциональных требований к ПО: диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы объектов предметной области.	Построение диаграммы потоков данных предприятия.
4	CASE-средства этапа прототипирования.	Построение фрагмента функциональной модели организации. Создание логической и физической модели данных.
5	CASE-инструменты конструирования ПО. Разработка диаграмм взаимодействия. Разработка диаграмм классов этапа проектирования.	Построение фрагмента логической и физической моделей базы данных в CASE.
6	Средства интеграции данных в программный продукт. Проектирование архитектуры программного продукта.	Построение фрагмента модели бизнес-процессов в CASE-средстве.
7	Интегрированные среды реализации отчетов и документов пользователя в среде разработки ПО.	Построение модели бизнес-процессов, подлежащих автоматизации.
8	Интегрированные средства разработки логической модели данных. Технология EDM - сущностная модель данных. Встроенные средства построения физической модели данных.	Построение модели бизнес-процессов, подлежащих автоматизации.
9	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.
<b>Итого</b>		<b>34</b>

## 6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма (вид) самостоятельной работы	Трудоемкость в академических часах
1	2	3	4
1	Основные типы архитектурных решений.	Оформление отчета.	9
2	Поддержка архитектурных решений проектов средствами среды разработки.	Оформление отчета.	9

1	2	3	4
3	Моделирование функциональных требований к ПО: диаграммы вариантов использования, диаграммы деятельности, диаграммы объектов предметной области.	Оформление отчета.	9
4	Особенности проектирования локальных приложений.	Оформление отчета.	9
5	Технология EDM - сущностная модель данных.	Оформление отчета.	9
6	Особенности проектирования Web-приложений.	Оформление отчета.	10,8
	Всего		55.8

Внеаудиторная работа студентов представлена: подготовкой к лекциям и практическим занятиям; поиском теоретического и иллюстративного материала в литературе и сети Интернет.

## 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

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 фор-

мирования компетенций, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков отражены в фонде оценочных средств по дисциплине «CALS-технологии».

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:

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 (МОДУЛЯ)**

### **а) литература:**

1. Лаврищева, Е. М. Программная инженерия. Парадигмы, технологии и CASE-средства : учебник для вузов / Е. М. Лаврищева. — 2-е изд., испр. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01056-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452156> (дата обращения: 06.05.2020).

2. Крахоткина, Е. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. В. Крахоткина. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2015. — 152 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62959.html>

3. Малышева Е.Н. Проектирование информационных систем. Раздел 5. Индустриальное проектирование информационных систем. Объектно-ориентированная Case-

технология проектирования информационных систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е.Н. Малышева. — Электрон. текстовые данные. — Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2009. — 70 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22067.html>

4 Ехлаков, Ю. П. Введение в программную инженерию [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю. П. Ехлаков. — Электрон. текстовые данные. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Эль Контент, 2011. — 148 с. — 978-5-4332-0018-0. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13923.html>

5. CASE - средства проектирования ИС [Электронный ресурс] : сб. учеб.-метод. материалов для направления подготовки 09.03.01 "Информационные системы и технологии" / АмГУ, ФМиИ ; сост.: И. М. Акилова, А. В. Бушманов. - Благовещенск : Изд-во Амур. гос. ун-та, 2017. - 65 с. - Б. ц. [http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU\\_Edition/10416.pdf](http://irbis.amursu.ru/DigitalLibrary/AmurSU_Edition/10416.pdf)

6. Ситнов А.А. Инструментальные средства управления и адаптации экономических систем на основе операционного аудита [Электронный ресурс]: монография/ Ситнов А.А., Уринцов А.И.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 564 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20689>. — ЭБС «IPRbooks»

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

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	2	3
1	Операционная система MS Windows 7 Pro	Dream Spark Premium Electronic Software Delivery (3 years) договору – Сублицензионный договор № Tr 000074357/КНВ 17 от 01 марта 2016 года
2	<a href="http://www.e-library.ru">http://www.e-library.ru</a>	Интернет-библиотека образовательных изданий, в которой собраны электронные публикации по наиболее актуальным темам
3	<a href="http://www.intuit.ru/">http://www.intuit.ru/</a>	Интернет университет информационных технологи, содержит бесплатные учебные курсы, учебники и методические пособия по всем направлениям подготовки
4	<a href="http://www.itsec.ru">http://www.itsec.ru</a>	Электронный журнал по информационной безопасности.
5	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Электронно-библиотечная система IPRbooks — научно-образовательный ресурс для решения задач обучения в России и за рубежом. Уникальная платформа ЭБС IPRbooks объединяет новейшие информационные технологии и учебную лицензионную литературу. Контент ЭБС IPRbooks отвечает требованиям стандартов высшей школы, СПО, дополнительного и дистанционного образования. ЭБС IPRbooks в полном объеме соответствует требованиям законодательства РФ в сфере образования

#### в) Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
1	<a href="http://www.learner.org/">http://www.learner.org/</a>	Профессиональная база данных на английском языке свободного доступа с обучающими текстовыми, аудио, видеоматериалами, тестами.
2	<a href="http://www.ict.edu.ru/about">http://www.ict.edu.ru/about</a>	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.
3	<a href="https://fstec.ru">https://fstec.ru</a>	Профессиональная база данных нормативных правовых актов, организационно-распорядительных документов, нормативных и методических документов документов по технической защите информации. Содержит банк данных угроз безопасности информации
4	<a href="https://reestr.minsvaz.ru">https://reestr.minsvaz.ru</a>	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Реестр создан в соответствии со статьей 12.1 Федерального закона «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» в целях расширения использования россий-

№	Наименование ресурса	Краткая характеристика
		ских программ для электронных вычислительных машин и баз данных, подтверждения их происхождения из Российской Федерации, а также в целях оказания правообладателям программ для электронных вычислительных машин или баз данных мер государственной поддержки
5	<a href="https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts">https://www.gost.ru/portal/gost/home/standarts</a>	Каталог международных, межгосударственных и национальных стандартов, действующих технических регламентов
6	<a href="http://www.informika.ru">http://www.informika.ru</a>	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
7	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования.
8	<a href="http://www.iop.org">www.iop.org</a>	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.
9	<a href="http://www.nature.com">www.nature.com</a> <a href="http://archive.pearson.com">archive.pearson.com</a>	Один из самых старых и авторитетных <u>общенаучных журналов</u> . Публикует исследования, посвященные широкому кругу вопросов, в основном <u>естественно-научной</u> тематики. С 2005 года журнал публикует <u>подкасты</u> , где кратко обсуждаются достижения науки и публикации за последнюю неделю – две.
10	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>	Международная реферативная база данных научных изданий Scopus
11	<a href="https://login.webofknowledge.com">https://login.webofknowledge.com</a>	Международная реферативная база данных научных изданий Web of Science

## 10. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

При обучении используются:

12.1 Лекционная аудитория, оборудованная мультимедийными средствами.

12.2 Лаборатории, оборудованные рабочими местами пользователей ЭВМ.

12.3 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.