

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет»
Институт математики, физики и компьютерных наук
Кафедра информационных систем и методов искусственного интеллекта

Утверждена на заседании
Ученого совета ИМФКН
«__» _____ 20__ г.
Протокол №__

Рабочая программа дисциплины

Разработка и реализация инновационных проектов

Направление подготовки
01.04.02 Прикладная математика и информатика

Квалификация
магистр

Форма обучения
очная

Улан-Удэ
2023

Пояснительная записка

Цели освоения дисциплины

Целью изучения дисциплины является получение знаний о методологиях и перспективных информационных технологиях проектирования, профессионально-ориентированных информационных систем, о методах моделирования информационных процессов, выработки умений по созданию системных и детальных проектов ИС. Дать представление о каждом этапе жизненного цикла программы — от проектирования до внедрения и сопровождения. Описать современные стандарты качества программного обеспечения. Перспективные направления развития технологии разработки ПО.

Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина входит в дисциплину по выбору базовой части блока Б1.Б.4.1 ФГОС по направлению подготовки магистров ВО 01.04.02 Прикладная математика и информатика. Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения дисциплин Информатика и программирование, Информационные технологии, Объектно-ориентированное программирование, Сети и системы телекоммуникаций, Базы данных. Дисциплина «Технологии разработки программного обеспечения» занимает в системе подготовки бакалавра особое место. Она относится к фундаментальным, системообразующим дисциплинам. Поскольку базы данных, программные приложения, ИТ-инфраструктура, обеспечение безопасности являются основными компонентами ИС; "Технологии разработки программного обеспечения" является обобщающей при подготовке специалиста.

Планируемые результаты обучения по дисциплине и индикаторы достижения компетенций.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

методы анализа прикладной области, информационных потребностей, формирования требований к программному обеспечению (ПО); методологии и технологии проектирования ПО, проектирование обеспечивающих подсистем ПО; методы и средства организации и управления проектом ПО на всех стадиях жизненного цикла, оценка затрат проекта и экономической эффективности ПО.

Уметь:

проводить анализ предметной области, выявлять информационные потребности и разрабатывать требования к ПО; разрабатывать концептуальную модель прикладной области, выбирать инструментальные средства и технологии проектирования ПО; выполнять работы на всех стадиях жизненного цикла ПО.

Владеть:

CASE- средствами моделирования предметной области, прикладных и информационных процессов, инструментальными средствами, поддерживающими создание ПО.

Планируемые результаты освоения образовательной программы:

- УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
 - УК-2.4 - выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач
 - УК-2.1 - определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними
 - УК-2.3 - планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм
 - УК-2.2 - предлагает способы решения поставленных задач и ожидаемые результаты; оценивает предложенные способы с точки зрения соответствия цели проекта
 - УК-2.5 - представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
- УК-3 - Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
 - УК-3.1 - определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели
 - УК-3.3 - осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленных целей
 - УК-3.2 - при реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе анализирует возможные последствия личных действий и учитывает особенности поведения и интересы других участников
 - УК-3.4 - соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат
- УК-6 - Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки
 - УК-6.1 - использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей
 - УК-6.3 - логически и аргументировано анализирует результаты своей деятельности

- УК-6.2 - определяет приоритеты собственной деятельности, с учётом требований рынка труда и предложений образовательных услуг для личностного развития и выстраивания траектории профессионального роста

Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зачетные единицы, 288 часа.

№	Название разделов дисциплины	Самостоятельная работа	Практическое занятие
Семестр 2		50	22
1	Анализ области внедрения ИС	22	12
2	Моделирование области внедрения ИС	28	10

Тематическое планирование курса

Анализ области внедрения ИС

Семестр 2

Проектирование системы управления

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Введение. Термины. Исходные данные для разработки системы управления организации. Основные элементы системы управления. Проектирование системы целей и показателей.

Самостоятельная работа. 6(0) ч. Установка и запуск программы. Системные требования. Редакции и компоненты Business Studio. Лицензирование. Устанавливаемые компоненты инсталляции. Варианты работы через Интернет. Установка персонального варианта Business Studio. Установка клиент-серверного варианта Business Studio. Активация программы. Запуск программы. Управление базами данных. Управление доступом к базам данных. Пакеты для самостоятельной загрузки. Удаление программы. Описание интерфейса программы Business Studio. Главное окно. Типы параметров и поля ввода их значений. Работа в окне свойств объекта. Справочники. Заполнение списков и полей ввода перетаскиванием объектов. Навигатор. Подсказки с описанием параметров и действий гиперссылок. Окно диаграммы. Стили диаграмм.

Практическое занятие. 2 ч. Разработка сбалансированной системы показателей

Практическое занятие. 2 ч. Разработка системы бюджетного управления с применением Business Studio

Проектирование организационной структуры

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Понятие организационной модели. Организационная свертка. Формирование организационной структуры. Заполнение параметров субъектов

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Организационная структура. Общие сведения. Работа с организационной диаграммой. Отчеты субъектов

Практическое занятие. 2 ч. Формирование организационной структуры.

Формирование регламентирующей документации

Практическое занятие. 2 ч. Регламент процесса IDEF0. Регламент процедуры. Регламент процесса BPMN. Регламент процесса EPC. Должностная инструкция. Положение о подразделении. Формирование регламентирующей документации.

Разработка системы менеджмента качества

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Структура данных СМК. Разработка целей в области качества. Описание основных и вспомогательных процессов. Разработка показателей процессов. Разработка документации СМК. Ознакомление персонала с документацией и поддержание ее в актуальном состоянии. Сбор результатов измерений. Планирование и проведение внутреннего аудита. Анализ данных. Разработка корректирующих и предупреждающих действий и устранение несоответствий. Подготовка к сертификации и сертификация. Отчеты СМК

Практическое занятие. 2 ч. Построение СМК в виде процессов. Диаграмма процесса "Построение СМК". Диаграмма процесса "Планирование разработки и внедрения СМК". Диаграмма процесса "Разработка СМК". Диаграмма процесса "Разработка документации СМК" Диаграмма процесса "Внедрение СМК". Диаграмма процесса "Подготовка к сертификации и сертификация".

Практическое занятие. 2 ч. Меню "СМК", назначение справочников. Диаграмма Исикавы. Стандарты. Контрольные карты. Отчеты СМК.

Моделирование области внедрения ИС

Семестр 2

Моделирование бизнес-процессов

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Понятие бизнес-процесса. Подходы к разработке модели бизнес-процессов. Структура модели бизнес-процессов. Нотация IDEF0. Нотации "Процесс" и "Процедура". Нотация

BRMN. Нотация EPC. Объекты деятельности. Связывание процессов. Заполнение параметров и списков процессов. Ключевые показатели эффективности. Оптимизация бизнес-процессов.

Практическое занятие. 2 ч. Создание модели деятельности организации

Практическое занятие. 2 ч. Оптимизация бизнес-процессов.

Имитационное моделирование деятельности

Самостоятельная работа. 6(0) ч. Объект, Класс объектов, Типовая модель объекта, Фигура объекта, Имитирующий объект, Класс имитирующих объектов. Имитация. Процесс. Событие. Ресурс. Продукт. Принципы имитации выполнения экземпляра операции. Принципы имитации выполнения экземпляра процесса. Принципы имитации деятельности, представленной в виде функций IDEF0.

Практическое занятие. 2 ч. Моделирование процесса

Практическое занятие. 2 ч. Проведение и анализ результатов имитации

Самостоятельная работа. 2(0) ч. Имитационное моделирование и функционально-стоимостной анализ. Меню модуля "Имитационное моделирование и ФСА". Заполнение данных для проведения имитационного моделирования и ФСА. Проведение имитационного моделирования. Отчеты по результатам имитации

Создание пользовательских отчетов

Самостоятельная работа. 4(0) ч. Статические и динамические отчеты. Типовые задачи вывода информации в отчетах.

Практическое занятие. 2 ч. Создание отчетов с применением Business Studio

Работа с Business Studio через OLE

Самостоятельная работа. 6(0) ч. К л а с с " С и с т е м а . O l e A p p l i c a t i o n " . К л а с с "Система.КлиентскоеПриложение.Приложение" Класс Система.МетаКласс" Класс "Система.Параметр". Класс "Система.Список". Класс "Система.Фильтр". Класс "Система.ПараметрФильтра". Сценарии работы с Business Studio через OLE

Самостоятельная работа. 6(0) ч. Администрирование системы. Резервное копирование и восстановление информационной базы данных. Аудит. Поиск ссылок на объект. Работа с объектами, помеченными к удалению. Обслуживание базы данных. Журнал событий. Нумераторы классов. Командная строка. Права пользователя. Горизонтальные права

БРС

Семестр	Контрольные точки	Баллы
2	Текущий контроль в разделе «Анализ области внедрения ИС»	
	Разработка проекта	20
2	Текущий контроль в разделе «Моделирование области внедрения ИС»	
	Разработка проекта	20
	Разработка проекта	20
2	Зачет	
	зачет	40
Итого за семестр 2: 100		

Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного процесса

Образовательные технологии (в том числе на занятиях, проводимых в интерактивных формах).

При изучении данного курса применяются как традиционные (лекции, лабораторные занятия, экзамен), так и инновационные образовательные технологии.

Инновационные образовательные технологии реализуются в учебном процессе в активных и интерактивных формах проведения занятий, из которых можно выделить следующие:

1. контекстное обучение и тренинг – при изучении темы «диаграммы DFD»
2. занятия с применением затрудняющих условий и метод группового решения задач при изучении темы «Визуальное моделирование в Rational Rose» для выработки моделей в результате обсуждения в группе разработчиков.

Учебно-методические материалы, в том числе методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Федотова Д.Э., Семенов Ю.Д., Чижик К.Н. CASE-технологии: Практикум. М.: 2003, 160с.
2. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose: учеб.-метод. пособие для спец. "Прикладная математика", "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"/Федер. агентство по образованию, Бурят. гос. ун-т; [сост. А. Н. Парфенов]. —Улан-Удэ: Изд-во Бурят. ун-та, 2008. —175 с.

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

По данной дисциплине разработано учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся и размещено в электронной информационно-образовательной среде университета (личном кабинете студента).

Оценочные средства

По данной дисциплине разработаны оценочные средства, критерии их оценивания, а также методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

- [ФОС РВИП mar.docx](#)

Список литературы

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины.

Основная

1. [Инструментальные средства информационного менеджмента. CASE-технологии и распределенные информационные системы](#)/Д. В. Александров. —Москва: Финансы и статистика, 2011. —223, [1] с. с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5306
2. Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose: учеб.-метод. пособие для спец. "Прикладная математика", "Математическое обеспечение и администрирование информационных систем"/Федер. агентство по образованию, Бурят. гос. ун-т; [сост. А. Н. Парфенов]. —Улан-Удэ: Изд-во Бурят. ун-та, 2008. —175 с.
3. [Язык UML. Руководство пользователя](#)/Г. Буч, Дж. Рамбо, И. Якобсон. —Москва: ДМК Пресс, 2008. —493 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1246
4. Леоненков А. В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учеб. пособие/А. В. Леоненков. —М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2010. —318 с.
5. Соловьев И. В. Проектирование информационных систем. Фундаментальный курс: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. 230200 - "Информационные системы"/И. В. Соловьев, А. А. Майоров ; [под ред. В. П. Савиных]; Моск. гос. ун-т геодезии и картографии. —М.: Академический Проект, 2009. —397, [1] с.
6. [Rational Rose 2000 и UML](#)/Терри Кватрани; [Предисл. Грейди Буча]. —Москва: ДМК Пресс, 2009. —175 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=1237

Дополнительная

1. [ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ](#): Учебник и практикум/Чистов Д.В. - Отв. ред.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —258 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/AD423E6A-57E7-4A72-A911-057E3471BA9A>
2. [ПРОЕКТИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ](#): Учебное пособие/Григорьев М.В., Григорьева И.И.. —М.: Издательство Юрайт, 2016. —318 с. Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/book/58392C80-2F2C-483D-B099-6B36D3141F85>
3. Грекул В. И. Проектирование информационных систем: учеб. пособие/В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. —М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2008. —299 с.

Перечень ресурсов информационно-коммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

- 1.Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» <http://www.intuit.ru>
- 2.Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <http://www.ict.edu.ru/>

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

ПО All Fusion Process Modeller, Rational Rose, Личный кабинет преподаватели или студента БГУ <http://my.bsu.ru/>

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Персональные компьютеры

Автор: Дармаев Тумэн Гомбоцыренович

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры _____ от «__»
_____ 20__ г. Протокол №__.