

Белорусский государственный университет

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе и
образовательным инновациям
О. И. Чуприс 2018 г.
Регистрационный № УД-6269 /уч.

КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

Учебная программа учреждения высшего образования по учебной дисциплине для специальностей первой ступени высшего образования:

**1-31 03 03 Прикладная математика
направления специальности**

1-31 03 03 - 01 Прикладная математика (научно-производственная деятельность)

2018 г.

Учебная программа составлена на основе образовательного стандарта высшего образования ОСВО 1-31 03 03-2013 и учебного плана G31-173/уч. от 30.05.2013, G31и-190/уч. от 30.05.2013.

СОСТАВИТЕЛЬ:

С.Н. Сталевская, доцент кафедры математического моделирования и анализа данных факультета прикладной математики и информатики Белорусского государственного университета, кандидат физико-математических наук.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой математического моделирования и анализа данных Белорусского государственного университета (протокол № 6 от 6 ноября 2018 г.);

Научно-методическим Советом Белорусского государственного университета (протокол № 1 от 16 ноября 2018 г.).



Бодяшин У.А., зав. кафедрой ММНФ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью дисциплины «Компьютерное моделирование информационных систем» является развитие у студентов навыков моделирования и проектирования сложных компьютерных систем, начиная от разработки спецификации, заканчивая планированием выполнения задач.

Задачами преподавания дисциплины «Компьютерное моделирование информационных систем» является изучение современных технологий и подходов, применяемых при моделировании и проектировании информационных систем.

Учебная дисциплина «Компьютерное моделирование информационных систем» относится к циклу дисциплин специализаций.

Учебная программа составлена с учетом межпредметных связей с учебными дисциплинами. Так, основой для изучения дисциплины «Компьютерное моделирование информационных систем» является дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика». Знания, полученные в результате изучения дисциплины, будут использованы при изучении дисциплин «Математическое моделирование», «Компьютерный сервис вычислительного эксперимента».

В результате освоения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- понятия технологии проектирования информационных систем;
- жизненный цикл программного обеспечения;
- основы языка UML;
- основы управления программными проектами;

уметь:

- определять функциональные требования к информационным системам;
- разрабатывать архитектуру программного продукта;
- строить UML-диаграммы;

владеть:

- программным инструментарием для построения UML-диаграмм.

Освоение учебной дисциплины «Компьютерное моделирование информационных систем» должно обеспечить формирование следующих академических, социально-личностных и профессиональных компетенций:

академические компетенции:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-3. Владеть исследовательскими навыками.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-5. Быть способным вырабатывать новые идеи (обладать креативностью).

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

АК-7. Иметь навыки, связанные с использованием технических устройств, управлением информацией и работой с компьютером.

АК-9. Уметь учиться, повышать свою квалификацию в течение всей жизни.

социально-личностные компетенции:

СЛК-2. Быть способным к социальному взаимодействию.

СЛК-3. Обладать способностью к межличностным коммуникациям.

СЛК-6. Уметь работать в команде.

профессиональные компетенции:

ПК-19. Взаимодействовать со специалистами смежных профилей.

ПК-23. Владеть современными средствами телекоммуникаций.

Структура содержания учебной дисциплины включает такие дидактические единицы, как темы (разделы), в соответствии с которыми разрабатываются и реализуются соответствующие лабораторные занятия. Примерная тематика занятий приведена в информационно-методической части.

Дисциплина изучается в 6 семестре. Всего на освоение учебной дисциплины «Компьютерное моделирование информационных систем» отведено 54 часа, в том числе 34 аудиторных часа, из них: лабораторные занятия – 30 часов, УСР – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 1,5 зачетные единицы.
Форма текущей аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Тема 1. История, предмет, цели системного анализа. Описания, базовые структуры и этапы анализа систем. Функционирование и развитие системы. Классификация систем. Новые технологии проектирования и анализа систем.

Тема 2. Основные понятия технологии проектирования информационных систем (ИС). Жизненный цикл программного обеспечения ИС. Организация разработки ИС. Анализ и моделирование функциональной области внедрения ИС. Спецификация функциональных требований к ИС. Моделирование информационного обеспечения.

Тема 3. Основные элементы языка UML. Элементы графической нотации диаграммы вариантов использования. Спецификация требований и рекомендации по написанию эффективных вариантов использования. Элементы графической нотации диаграммы классов. Отношения и их графическое изображение на диаграмме классов. Элементы графической нотации диаграммы состояний. Моделирование параллельного поведения с помощью диаграмм состояний. Паттерны проектирования и их представление в нотации UML.

Тема 4. Общая характеристика CASE-средства IBM Rational Rose 2003. Рабочий интерфейс программы и операции главного меню. Разработка диаграммы вариантов использования и редактирование свойств ее элементов. Разработка диаграмм и редактирование их свойств. Добавление атрибутов и операций на диаграмму. Добавление отношений на диаграмму и редактирование их свойств. Особенности генерации программного кода в среде IBM Rational Rose 2003.

Тема 5. Менеджмент в разработке программных изделий. Ключевые роли коллектива разработчиков и задача определения кадровых ресурсов проекта. Принципы построения системы деятельности программного проекта. Жизненный цикл программного изделия и его модели. Производственные функции в моделировании жизненного цикла: модель фазы—функции. Принципы и приемы оперирования требованиями. Концептуальная база проекта: управление рисками и качеством, отслеживание связей. Планирование и контроль развития проекта. Цикл управления проектом.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов			Количество часов в УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Семинарские занятия	Лабораторные занятия		
1	Введение в анализ, синтез и моделирование информационных систем			4		Устный опрос
2	Проектирование информационных систем			6		Устный опрос. Отчет по заданию с устной защитой
3	Нотация и семантика языка UML			10	4	Устный опрос. Отчет по заданию с устной защитой
4	Визуальное моделирование в среде IBM Rational Rose 2003			4		Устный опрос. Отчет по заданию с устной защитой
5	Основы менеджмента программных проектов			6		Устный опрос. Отчет по заданию с устной защитой
ИТОГО		34		30	4	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Перечень основной литературы

1. Введение в анализ, синтез и моделирование систем / Казиев В.М. – Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г. – 248 стр.
2. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose / Леоненков А.В. – Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006 г. – 320 стр.
3. Основы менеджмента программных проектов / Скопин И.Н. – Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, 2004г. – 336 стр.

Перечень дополнительной литературы

1. Архитектура и стратегия. "Инь" и "янь" информационных технологий / Данилин А., Слюсаренко А. – Интернет-университет информационных технологий - ИНТУИТ.ру, 2005г. – 504 стр.
2. Проектирование информационных систем Грекул В.И., Денищенко Г.Н., Коровкина Н.Л. – Интернет-университет информационных технологий – ИНТУИТ.ру, 2005г. – 296 стр.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (учебно-программные материалы, ссылки на учебные издания для теоретического изучения дисциплины, методические указания к лабораторным занятиям, материалы текущего контроля и текущей аттестации, позволяющие определить соответствие учебной деятельности обучающихся требованиям образовательных стандартов высшего образования и учебно-программной документации, в т.ч. вопросы для подготовки к зачету, задания, тесты, вопросы для самоконтроля, тематика рефератов и др., список рекомендуемой литературы, информационных ресурсов и др.). Эффективность самостоятельной работы студентов проверяется в ходе текущего и итогового контроля знаний. Для общей оценки качества усвоения студентами учебного материала рекомендуется использование рейтинговой системы.

Перечень рекомендуемых средств диагностики

Для текущего контроля качества усвоения знаний студентами используется следующий диагностический инструментарий:

1. Устная форма: устные опросы; защиты отчетов по домашним заданиям, при выполнении студентами лабораторных работ.
2. Письменная форма: письменные контрольные работы по отдельным темам учебной дисциплины.

Методика формирования итоговой оценки

Формой текущей аттестации по учебной дисциплине «Компьютерное моделирование информационных систем» учебным планом предусмотрен зачет.

Рекомендуется использовать рейтинговую оценку знаний студента, дающую возможность проследить и оценить динамику процесса достижения целей обучения. Рейтинговая оценка предусматривает использование весовых коэффициентов для текущего контроля знаний и текущей аттестации студентов по дисциплине. Примерные весовые коэффициенты, определяющие вклад текущего контроля знаний в рейтинговую оценку:

- работа на лабораторных занятиях – 70 %;
- контрольные работы – 30 %;

Итоговая оценка формируется на основе:

- 1) Правил проведения аттестации студентов (Постановление Министерства образования Республики Беларусь № 53 от 29 мая 2012г.);
- 2) Положение о рейтинговой системе оценки знаний по дисциплине в БГУ (Приказ ректора БГУ от 18.08.2015 № 382-ОД);
- 3) Критериев оценки знаний студентов (письмо Министерства образования от 22.12.2003).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
Математическое моделирование	Компьютерных технологий и систем	нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 6 от 6 ноября 2018 г.
Компьютерный сервис вычислительного эксперимента	Компьютерных технологий и систем	нет	Оставить содержание учебной дисциплины без изменения, протокол № 6 от 6 ноября 2018 г.

**ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ ПО
ИЗУЧАЕМОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ**
на ____ / ____ учебный год

№ п/п	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 20__ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
