

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИК

_____ С.А.Байдали

« _____ » _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ Современные компьютерные технологии

Направление (специальность) ООП 01.04.02 прикладная математика и информатика

Профиль подготовки (специализация, программа)

Математическое моделирование, математические методы в экономике, науке и технике

Квалификация (степень) магистр

Базовый учебный план приема 2016 г.

Курс 1 семестр 1

Количество кредитов 6

Код дисциплины ДИСЦ.Б.М1

Виды учебной деятельности	Временной ресурс
Лекции, ч	32
Лабораторные занятия, ч	48
Аудиторные занятия, ч	80
Самостоятельная работа, ч	136
ИТОГО, ч	216

Вид промежуточной аттестации 1 семестр, экзамен

Обеспечивающая подразделение каф. ПМ

Заведующий кафедрой ПМ _____ Гергет О.М.

Руководитель ООП _____ Берестнева О.Г.

Преподаватель _____ Рыбалка С.А.

2016 г.

1. Цели освоения дисциплины

В дисциплине «Современные компьютерные технологии» излагается материал, относящийся к основам использования компьютеров в профессиональной инженерной деятельности, в частности при разработке сложных программ и программных комплексов. Полученные знания по данной дисциплине используются при изучении специальных дисциплин и работе над магистерской диссертацией. Соответствие целей формируемым компетенциям приведено в таблице.

Таблица 1

Цели освоения дисциплины

Код цели	Формулировка цели	Требования ФГОС ВПО
Ц3	Подготовка выпускников к эксплуатации и обслуживанию современных высокотехнологичных линий автоматизированного производства с высокой эффективностью, выполнением требований защиты окружающей среды и правил безопасности производства	Владеть навыками разработки проектов по технологии 'сверху вниз'. Уметь формировать разнотипные диаграммы стандарта UML.
Ц4	Подготовка выпускников к организационно-управленческой деятельности при выполнении междисциплинарных проектов в профессиональной области, в том числе в интернациональном коллективе	Использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания и технологии унифицированного процесса разработки программного обеспечения
Ц5	Подготовка выпускников к самообучению и непрерывному профессиональному самосовершенствованию	Владеть культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Современные компьютерные технологии» относится к математическому и естественнонаучному циклу дисциплин. Для изучения дисциплины необходимо знание обязательного минимума основ программирования. Пререквизиты: Информатика, Архитектура компьютеров, Языки и методы программирования, Практикум на ЭВМ, Базы данных, Компьютерные модели и их применение. Кореквизиты – математика, физика. Дисциплина «Современные компьютерные технологии» является пререквизитом для всех дисциплин профессионального цикла. Рабочая

программа составлена для следующих направлений: 01.04.02 (Прикладная математика и информатика).

3. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т. ч. в соответствии с ФГОС:

Таблица 2

Составляющие результатов обучения, которые будут получены при изучении данной дисциплины

Результаты обучения (унифицированные компетенции)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
P1	3.1	Основные принципы и правила технологии разработки моделей программных приложений, базовые диаграммы языка моделирования UML и их назначение, правила построения и оформления диаграмм языка UML, технологию построения программного приложения по построенным моделям.	У.1	Применять теоретические знания при построении моделей программных приложений, разрабатывать модель программного приложения.	В.1	Подготовки диаграмм UML и другой документации при разработке моделей программных комплексов, работы в современных интегрированных средах, использования шаблонных решений при проектировании, разработки программных приложений с использованием разработанных моделей
P2	3.2	Основные этапы разработки и реализации проекта; основные этапы разработки приложения; основные методы и инструментальные средства разработки программного обеспечения	У.2	Разрабатывать приложение в одной или нескольких современных интегрированных средах разработки	В.2	Владеть опытом использования прикладных программ и средств автоматизированного проектирования при разработке и реализации приложений для решения инженерных задач

В результате освоения дисциплины «Современные компьютерные технологии» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 3

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД 1	<i>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</i> Основные принципы и правила технологии разработки моделей программных приложений, базовые диаграммы языка моделирования UML и их назначение, правила построения и оформления диаграмм языка UML, технологию построения программного приложения по построенным моделям.
РД 1, РД 2, РД 9	<i>В результате освоения дисциплины студент должен уметь:</i> Применять теоретические знания при построении моделей программных приложений, разрабатывать модель программного приложения, разрабатывать приложение в одной или нескольких современных интегрированных средах разработки
РД 2, РД 9	<i>В результате освоения дисциплины магистрант должен владеть навыками:</i> Подготовки диаграмм UML и другой документации при разработке моделей программных комплексов, работы в современных интегрированных средах, использования шаблонных решений при проектировании, разработки программных приложений с использованием разработанных моделей

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Аннотированное содержание разделов дисциплины

Раздел 1. Введение в современные технологии

Введение в технологию разработки программных систем. Определение и назначение унифицированного языка моделирования. Понятие модели и артефактов процесса разработки приложений. Назначение диаграмм язык UML. Понятие унифицированного процесса разработки.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 1. Разработка приложения обработки табличных данных

Лабораторная работа 2. Разработка диаграммы вариантов использования, потока событий и архитектуры для непрограммного проекта

Раздел 2. Работа с диаграммами UML в пакете Rational Rose

Назначение программы Rational Rose. Структура интерфейса программы. Основные приемы построения диаграмм языка UML в пакете Rational Rose.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 3. Разработка диаграмм вариантов использования, потока событий и архитектуры для проекта 'Текстовый редактор'

Лабораторная работа 4. Разработка диаграмм классов, деятельности и состояний для проекта 'Текстовый редактор'

Раздел 3. Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы

Назначение диаграмм «Варианты использования». Элементы и структура диаграммы. Основной поток событий.

Назначение, элементы и структура диаграмм унифицированного языка моделирования: «Классов», «Деятельности», «Последовательности», «Состояний», «Кооперации», «Компонентов», «Развертывания». Взаимосвязи между диаграммами.

Построение диаграмм UML с использованием пакета Rational Rose.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 5. Разработка диаграмм вариантов использования, потока событий и архитектуры для проекта

‘Матричный калькулятор’

Лабораторная работа 6. Разработка диаграмм классов, деятельности, последовательности и состояний для проекта

‘Матричный калькулятор’

Раздел 4. Унифицированный процесс разработки приложений

Унифицированный процесс ориентированный на варианты использования и архитектуру. Жизненный цикл и фазы проектов. Процесс, проект, продукт, персонал и утилиты в разработке программных приложений.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 7. Разработка диаграмм вариантов использования, потока событий и архитектуры для проекта

‘Графический редактор’

Лабораторная работа 8. Разработка диаграмм деятельности, последовательности и состояний для проекта ‘Графический редактор’

редактор’

Раздел 5. Интегрированные среды программирования

Понятие интегрированной среды разработки. Назначение и основные элементы. Особенности разработки программ в средах *Delphi* и *Builder*. Разработка приложений в среде *RAD Studio*.

Лабораторные работы

Лабораторная работа 9. Разработка классов для проекта ‘Графический редактор’

Лабораторная работа 10. Разработка и тестирование приложения проекта ‘Графический редактор’

4.2. Структура дисциплины

Таблица 4

Структура дисциплины по разделам и формам организации обучения

№	Название раздела/темы	Аудиторная работа (час)		СРС (час)	Колл, Контр.Р.	Итого
		Лекции	Лаб. зан.			
1	Введение в современные технологии	2	4	4	Отчеты по лаб. работам. Устный опрос	
2	Работа с диаграммами UML в пакете Rational Rose	4	4	8	Отчеты по лаб. работам. Устный опрос	
3	Унифицированный язык моделирования UML. Диаграммы	14	18	50	Отчеты по лаб. работам	
4	Унифицированный процесс разработки приложений	10	12	14	Устный опрос	
5	Интегрированные среды программирования	2	20	60	Отчеты по лаб. работам	
	Итого	32	48	136		

5. Образовательные технологии

При изучении дисциплины «Современные компьютерные технологии» следующие образовательные технологии:

Таблица 5

Методы и формы организации обучения

ФОО	Лекц.	Лаб. раб.	Пр. зан./ сем.,	Гр., Мк	СРС	К. пр.
Методы						
IT-методы	×	×				
Работа в команде		×			×	
Case-study						
Игра						
Методы проблемного обучения						
Обучение на основе опыта	×	×				
Опережающая самостоятельная работа					×	
Проектный метод						
Поисковый метод					×	
Исследовательский метод					×	
Другие методы						

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студента (СРС) является наиболее продуктивной формой образовательной и познавательной деятельности студента в период обучения. Для реализации творческих способностей и более глубокого освоения дисциплины предусмотрены следующие виды самостоятельной работы: 1) *текущая* и 2) *творческая проблемно-ориентированная*.

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Текущая самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений включает:

- работу с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;
- опережающую самостоятельную работу;
- изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- подготовку к лабораторным работам;
- подготовку материалов и доклада к выступлению на конференц-неделе;
- подготовку к экзамену.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) предусматривает:

- участие в мероприятиях конференц-недели;

- углубленное исследование вопросов по тематике лабораторных работ.

6.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя.

Самоконтроль зависит от определенных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда, материальных и моральных стимулов, от того насколько обучаемый мотивирован в достижении наилучших результатов. Задача преподавателя состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (учебно-методическое обеспечение), правильно использовать различные стимулы для реализации этой работы (рейтинговая система), повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (фонд оценочных средств).

Контроль за текущей СРС осуществляется на лабораторных занятиях во время защиты лабораторной работы, во время лекции в виде краткого опроса.

Контроль за проработкой лекционного материала и самостоятельного изучения отдельных тем осуществляется во время рубежного контроля (контрольные работы) и также во время защиты лабораторных работ в том числе, и во время *конференц-недель*.

Проведение *конференц-недель* (две недели в семестре в соответствии с линейным графиком учебного процесса) позволяет повысить результативность и качество самостоятельной деятельности студентов.

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам контролируемых мероприятий из фонда оценочных средств. Элементы фонда оценивающих средств включают в себя:

- вопросы входного контроля;
- контрольные вопросы, задаваемые при выполнении и защитах лабораторных работ;
- вопросы для самоконтроля;
- вопросы тестирований;
- вопросы, выносимые на экзамен.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом изучения дисциплины»:

- текущая аттестация (оценка качества усвоения теоретического материала (ответы на вопросы и др.) и результаты практической деятельности (решение задач, выполнение заданий, решение проблем и др.) производится в течение семестра (оценивается в баллах (максимально 60 баллов), к моменту завершения семестра студент должен набрать не менее 33 баллов);
- промежуточная аттестация (экзамен, зачет) производится в конце семестра (оценивается в баллах (максимально 40 баллов), на дифф. зачете студент должен набрать не менее 22 баллов).

Итоговый рейтинг по дисциплине определяется суммированием баллов, полученных в ходе текущей и промежуточной аттестаций. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Буч Гради. Язык UML. Руководство пользователя: /Г.Буч, Дж.Рамбо, И.Якобсон. — Москва: ДМК Пресс, 2008. — 493 с.: ил.
2. Рамбо, Дж.UML 2.0. Объектно-ориентированное моделирование и разработка : пер. с англ. / Дж. Рамбо, М. Блаха. — 2-е изд. — СПб.: Питер Пресс, 2007. — 544 с.: ил.— Библиотека программиста. — Библиогр. в конце гл. — Алф. указ.: с. 538-540. — ISBN 5-469-00814-2.
3. Якобсон, Айвар. Унифицированный процесс разработки программного обеспечения: пер. с англ. / А. Якобсон, Г. Буч, Д. Рамбо. — СПб.: Питер, 2002. — 492 с.: ил.
4. Леоненков А.В. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с использованием UML и IBM Rational Rose: учебное пособие /А.В.Леоненков. — Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний Интернет-Университет информационных технологий, 2010. — 320 с.: ил.
5. Кватрани Терри. Rational Rose 2000 и UML: / Терри Кватрани; [Предисл. Грейди Буча]. — Москва: ДМК Пресс, 2009. — 175 с.: ил.: 24.

б) дополнительная литература:

1. Буч, Гради. Объектно-ориентированный анализ и проектирование с примерами приложений на С+: пер. с англ. / Г. Буч. — 2-е изд. — М.: Бином, 2000. — 560 с.: ил.
2. Рыбалка С.А. С++ Builder. Задачи и решения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.А. Рыбалка, Г.И. Шкатова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — компьютерный файл (pdf; 3.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Системные требования: Adobe Reader.

в) программно-методическое обеспечение и Internet-ресурсы:

1. ОС Windows и его стандартные приложения
2. MS Office (Word, Excel, Access, PowerPoint, Visio)
3. IBM Rational Rose
4. C++ RAD Studio

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Указывается материально-техническое обеспечение дисциплины: технические средства, лабораторное оборудование и др. для кафедры, ведущей дисциплину «Современные компьютерные технологии».

Таблица 6

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Компьютерные классы, оборудование	Корпус, ауд., количество установок
1	Компьютерный класс (10 шт.)	Корпус КЦ, ауд. 102
2	Компьютерный класс (10 шт.)	Корпус КЦ, ауд. 103
3	Компьютерный класс (10 шт.)	Корпус КЦ, ауд. 104
4	Компьютерный класс (10 шт.)	Корпус КЦ, ауд. 105

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС по направлению и профилю подготовки «Прикладная математика и информатика»

Программа одобрена на заседании кафедры прикладной математики ИК

(протокол № _____ от «___» _____ 2016 г.).

Автор _____ Рыбалка С.А.

Рецензент _____ Берестнева О.Г.