

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»
Новотроицкий филиал**

**Аннотация рабочей программы дисциплины
CASE-технологии**

Закреплена за подразделением Кафедра математики и естествознания (Новотроицкий филиал)

Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика

Профиль

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **8 ЗЕТ**

| | | |
|-------------------------|-----|---|
| Часов по учебному плану | 288 | Формы контроля в семестрах: экзамен 6 курсовой проект 6 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 119 | |
| самостоятельная работа | 133 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 6 (3.2) | | Итого | |
|---|----------------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 51 | 51 | 51 | 51 |
| Лабораторные | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 46 | 46 | 46 | 46 |
| Итого ауд. | 119 | 119 | 119 | 119 |
| Контактная работа | 119 | 119 | 119 | 119 |
| Сам. работа | 133 | 133 | 133 | 133 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 288 | 288 | 288 | 288 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Цели освоения дисциплины: познакомиться с технологиями автоматизации разработки программного обеспечения, основанных на использовании универсального языка моделирования UML. |
| 1.2 | Задачи: |
| 1.3 | - изучить основные характеристики и сферы применения современных CASE технологий, принципы разработки новых CASE технологий; |
| 1.4 | - научиться применять знания и навыки использования CASE технологий при проектировании и анализе информационных систем. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| Блок ОП: | Б1.В |
|------------|---|
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: |
| 2.1.1 | Алгоритмы теории игр |
| 2.1.2 | Базы данных |
| 2.1.3 | Металлургические технологии |
| 2.1.4 | Общая энергетика |
| 2.1.5 | Проектный подход в технике |
| 2.1.6 | Технологии программирования |
| 2.1.7 | Численные методы |
| 2.1.8 | Вычислительные системы, сети и телекоммуникации |
| 2.1.9 | Экология |
| 2.1.10 | Языки программирования |
| 2.1.11 | Информационные системы и технологии |
| 2.1.12 | Начертательная геометрия и инженерная графика |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: |
| 2.2.1 | Защита информации |
| 2.2.2 | Информационная безопасность |
| 2.2.3 | Компьютерная графика |
| 2.2.4 | Проектирование информационных систем |
| 2.2.5 | Экономика |
| 2.2.6 | Интеллектуальные технологии в металлургии |
| 2.2.7 | Интеллектуальные технологии в энергетике |
| 2.2.8 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы |
| 2.2.9 | Преддипломная практика |
| 2.2.10 | Средства информатизации в металлургии |
| 2.2.11 | Средства информатизации в энергетике |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|---|
| ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах |
| Знать: |
| ПК-1-31 CASE-технологии, CASE-средства, CASE-системы, диаграммные методологии проектирования ПО; |
| ПК-1-32 графическую нотацию языка UML и классы метамодели языка UML. |
| УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии) |
| Знать: |
| УК-3-31 основы методологии проектирования ИС, модели жизненного цикла ПО, методологии и технологии проектирования ИС, структурный подход к проектированию ИС |
| ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения |
| Знать: |
| ОПК-7-31 основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные |

| |
|---|
| программные среды разработки информационных систем и технологий |
| УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений) |
| Знать: |
| УК-6-31 основные характеристики и сферы применения современных CASE-технологий, технологии внедрения CASE-средств |
| Уметь: |
| УК-6-У1 обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности |
| УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии) |
| Уметь: |
| УК-3-У1 использовать интегрированные среды и системы инструментальных средств поддержки жизненных циклов информационных систем и программного обеспечения |
| ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах |
| Уметь: |
| ПК-1-У1 применять CASE-средства для проектирования программного обеспечения; |
| ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения |
| Уметь: |
| ОПК-7-У1 применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ |
| ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах |
| Уметь: |
| ПК-1-У2 применять язык UML для построения моделей анализа и проектирования ПО. |
| УК-6: Принятие решений (способен: определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; управлять своей профессиональной деятельностью или проектами в соответствующей профессиональной сфере, брать на себя ответственность за принятие решений) |
| Владеть: |
| УК-6-В1 навыками выбора, проектирования, реализации, оценки качества и анализа эффективности программного обеспечения для решения задач в различных предметных областях |
| ОПК-7: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения |
| Владеть: |
| ОПК-7-В1 навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач |
| ПК-1: Способен проектировать прикладные и информационные процессы в технических системах |
| Владеть: |
| ПК-1-В1 навыками использования языка UML с помощью CASE-инструментов при проектировании программного обеспечения. |
| УК-3: Проектирование и разработка (способен: проектировать и разрабатывать продукцию, процессы и системы, соответствующие профилю образовательной программы; выбирать и применять соответствующие методики проектирования и разработки, включая передовые методы и технологии) |
| Владеть: |
| УК-3-В1 навыками использования средств поддержки жизненного цикла программного обеспечения |

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/ | Семестр / Курс | Часов | Формируемые индикаторы компетенций | Литература и эл. ресурсы | Примечание | КМ | Выполняемые работы |
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|
|-------------|---|----------------|-------|------------------------------------|--------------------------|------------|----|--------------------|

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|--|---|--|--|--|
| | Раздел 1. Жизненный цикл программного обеспечения. Программные платформы | | | | | | | |
| 1.1 | Введение. Понятие и основные положения жизненного цикла программного обеспечения. Промышленное производство программных продуктов. Основные программные платформы. /Лек/ | 6 | 8 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Жизненный цикл ПО ИС. Модели жизненного цикла ПО. Методологии и технологии проектирования ИС. Общие требования к методологии и технологии. /Ср/ | 6 | 18 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.3 | Жизненный цикл информационных систем. Стадии жизненного цикла ИС. Стандарты жизненного цикла ИС. /Пр/ | 6 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.4 | Модели жизненного цикла ИС. Процессы жизненного цикла ИС. /Лаб/ | 6 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 2. Структурный подход к проектированию ИС | | | | | | | |
| 2.1 | Структурный подход к проектированию интеллектуальных систем. Основные положения структурного подхода к проектированию интеллектуальных систем. Состав функциональной модели SADT. Иерархия диаграмм. Типы связей между функциями. /Лек/ | 6 | 12 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Сущность структурного подхода. Методология функционального моделирования SADT. Состав функциональной модели. /Ср/ | 6 | 12 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.3 | Структурный подход. Пример использования структурного подхода. /Пр/ | 6 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.4 | Методология SADT в разработке ПО. /Лаб/ | 6 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|--|--|--|
| | Раздел 3. Моделирование потоков данных (процессов) | | | | | | | |
| 3.1 | Методология IDEF1 и IDEF1X. Концепция и семантика IDEF1X. Сущности в IDEF1X и их атрибуты. Связи между сущностями. Моделирование потоков данных (процессов). /Лек/ | 6 | 10 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Внешние сущности. Системы и подсистемы. Процессы. Моделирование данных. Case-метод Баркера. DFD-Data Flow Diagrams. /Ср/ | 6 | 12 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.3 | Накопители данных. Потоки данных. Построение иерархии диаграмм потоков данных. Выдача заданий для курсового проекта. /Пр/ | 6 | 8 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.4 | Методология IDEF1 и IDEF1X. /Лаб/ | 6 | 8 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 4. Программные средства поддержки жизненного цикла ПО | | | | | | | |
| 4.1 | Методологии проектирования ПО как программные продукты. Методология DATARUN. Инструментальное средство SE Companion. /Лек/ | 6 | 9 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Определение CASE -средств. Характерные особенности CASE -средств. Компоненты CASE -средств. Классификация CASE -средств.Выполнение курсового проекта. /Ср/ | 6 | 56 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.3 | Инструментальное средство SE Companion. /Лаб/ | 6 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.4 | CASE-технологии разработки информационных систем. /Пр/ | 6 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 5. Язык UML | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|--|--|--|
| 5.1 | Основные положения языка UML. Основные элементы языка UML. Основные типы связей языка UML. Диаграммы вариантов использования UML. Диаграммы классов. Диаграммы взаимодействия и их использование. Диаграммы состояний UML. Основные понятия и положения диаграммы пакетов. Компоненты и размещения, и их применение. /Лек/ | 6 | 12 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 5.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Диаграммы статической структуры, прецедентов, кооперации, последовательности, состояний, деятельности и их использование при моделировании поведения системы. Моделирование реализации системы с помощью диаграмм компонент и развертывания. Моделирование на языке UML структур библиотек классов. Представление элементов нотации языка UML средствами языков программирования. Подготовка к защите курсового проекта. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 6 | 35 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 5.3 | Основные элементы языка UML. /Пр/ | 6 | 8 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 5.4 | Диаграммы состояний. /Лаб/ | 6 | 8 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 5.5 | Проведение экзамена /Экзамен/ | 6 | 36 | | Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |