

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Котова Лариса Анатольевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 22.09.2023 11:16:13
Уникальный программный ключ:
10730ffe6b1ed036b744b6a9d97700b86e5c04a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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

Аннотация рабочей программы дисциплины

Технологии программирования

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 5 курсовая работа 5 |
| в том числе: | | |
| аудиторные занятия | 102 | |
| самостоятельная работа | 150 | |
| часов на контроль | 36 | |

Распределение часов дисциплины по семестрам

| Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>) | 5 (3.1) | | Итого | |
|---|---------|-----|-------|-----|
| | 18 | | | |
| Неделя | УП | РП | УП | РП |
| Лекции | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Лабораторные | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Практические | 34 | 34 | 34 | 34 |
| В том числе инт. | 23 | 23 | 23 | 23 |
| Итого ауд. | 102 | 102 | 102 | 102 |
| Контактная работа | 102 | 102 | 102 | 102 |
| Сам. работа | 150 | 150 | 150 | 150 |
| Часы на контроль | 36 | 36 | 36 | 36 |
| Итого | 288 | 288 | 288 | 288 |

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

| | |
|-----|---|
| 1.1 | Цели освоения дисциплины: изучение и практическое освоение общих принципов и современных методов технологии программирования. |
| 1.2 | |
| 1.3 | Задачи: |
| 1.4 | - освоение практических навыков по конструированию собственных базовых классов программного проекта для конкретной предметной области на основе объектно-ориентированной методологии; |
| 1.5 | - формирование практических навыков разработки, тестирования, отладки и документирования программных проектов на основе объектно-ориентированного подхода. |

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

| | | |
|------------|---|------|
| Блок ОП: | | Б1.В |
| 2.1 | Требования к предварительной подготовке обучающегося: | |
| 2.1.1 | Проектный подход в технике | |
| 2.1.2 | Информационные системы и технологии | |
| 2.2 | Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: | |
| 2.2.1 | Математическое моделирование в технических системах | |
| 2.2.2 | Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| 2.2.3 | Решение прикладных задач с использованием MATLAB | |
| 2.2.4 | Моделирование информационных систем и сетей | |
| 2.2.5 | Проектирование информационных систем | |
| 2.2.6 | Проектирование систем SCADA | |
| 2.2.7 | Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы | |
| 2.2.8 | Преддипломная практика | |
| 2.2.9 | Разработка интернет-приложений на клиентской стороне | |
| 2.2.10 | Языки и среды разработки интернет-приложений | |

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

| |
|--|
| ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность |
| Знать: |
| ПК-3-31 организацию процесса разработки ПО, включая все стадии, организацию верификации, тестирования и проверки стабильности ПО, управления качеством. |
| ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и 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 |
| ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность |
| Уметь: |
| ПК-3-У1 планировать и управлять процессами в ходе выполнения программного проекта, документировать и оценивать качество программных продуктов. |
| ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и 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-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность |
| Владеть: |
| ПК-3-В1 навыками организации команды разработчиков, обучения пользователей информационных систем. |

ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения

Владеть:

ОПК-7-В1 навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач

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. Введение, основные этапы проектирования ПО | | | | | | | |
| 1.1 | Понятие программного средства. Технология программирования и основные этапы ее развития. Жизненный цикл программного средства. Архитектура ПО. Системный анализ при создании ПС. Системный подход при разработке ПС. Модели разработки. CASE и RAD-технологии. Управление проектом, планирование и распределение ресурсов, контроль исполнения сроков. Тестирование и оценка качества. Управление программными конфигурациями. Сопровождение. Модернизация и масштабирование программного обеспечения. /Лек/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Сведения об истории развития и становления проблематики дисциплины. Классификация программных систем. Стандарты по разработке программного обеспечения. Основные понятия технологии программирования, особенности программного проекта. Способы преодоления сложностей при разработке. /Ср/ | 5 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.3 | Компонентные технологии и разработка распределенного ПО. /Лаб/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 1.4 | Управление содержанием проекта и качеством. Метрики ПО. /Пр/ | 5 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 2. Методы проектирования и разработки ПО | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|----|--|--|--|--|--|
| 2.1 | Методы проектирования и разработки программного обеспечения. Парадигмы программирования. Основные подходы к разработке программ: процедурное, логическое, функциональное и объектно-ориентированное программирование. Процедурное и декларативное представление данных. /Лек/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Связь структур данных и алгоритмов их обработки с управляющими структурами языков программирования. Типы данных в языках программирования. Связь между данными и операциями. Абстрактные типы данных. Понятие интерфейса. /Ср/ | 5 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.3 | Оценка характеристик разработанных программ с помощью метрик. /Пр/ | 5 | 8 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 2.4 | Общие принципы построения распределенных систем. /Лаб/ | 5 | 4 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 3. Методология объектно-ориентированного программирования | | | | | | | |
| 3.1 | Объектно-ориентированная парадигма: понятия объекта, класса объектов; основные понятия объектно-ориентированного программирования; классы и объекты; интерфейсы и реализация. Принципы объектного подхода: абстрагирование, ограничение доступа, модульность, иерархия, типизация, параллелизм, устойчивость. Технология создания программного кода. Библиотеки стандартных компонентов, библиотеки объектов. /Лек/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Статические, полустатические и динамические типы данных. Простые и составные типы данных, операция квалификации. /Ср/ | 5 | 20 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |

| | | | | | | | | |
|-----|--|---|----|--|---|--|--|--|
| 3.3 | Проектирование библиотек классов. Виды классов. /Пр/ | 5 | 10 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 3.4 | Проектирование интерфейса с пользователем. Структуры диалога, поддержка пользователя. /Лаб/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| | Раздел 4. Технологические средства разработки ПО | | | | | | | |
| 4.1 | Инструментальная среда разработки. Библиотека VCL. Средства поддержки проекта. Отладчики. CASE-технология. CASE-системы, системы ускоренной разработки приложений. Язык объектного моделирования UML. UML-диаграммы. /Лек/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Язык объектного моделирования UML. Основные определения: система, домен, подсистема, элемент, связи, среда. Структура системы, декомпозиция, иерархия элементов. Процессы в системе и потоки информации. Исследование действий. Построение моделей доменов и подсистем, связей и взаимодействия подсистем, взаимодействия объектов, событий, процессов, потоков данных, действий. /Ср/ | 5 | 24 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.3 | Разработка UML-диаграмм. /Лаб/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 4.4 | Диаграммы объектов. Диаграмма процессов. Выдача заданий для курсовой работы. /Пр/ | 5 | 8 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 | | | |
| | Раздел 5. Технологии коллективной разработки программного обеспечения | | | | | | | |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|----|--|---|--|--|--|
| 5.1 | Обзор и классификация средств поддержки коллективной разработки программного обеспечения. Программные средства планирования и управления процессом разработки. Сетевые графики и диаграммы рабочего процесса. Сценарии выполнения работ, согласование графиков. Применение систем управления документами. /Лек/ | 5 | 4 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 5.2 | Применение систем управления документами. /Лаб/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 5.3 | Выполнение курсовой работы. /Ср/ | 5 | 40 | | Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 | | | |
| Раздел 6. Методы отладки и тестирования программ | | | | | | | | |
| 6.1 | Методы отладки и тестирования программ. Инструментальные средства верификации и тестирования программ. Категории программных ошибок. Типы тестов. Тестирование на этапе планирования. Тестирование на этапе проектирования. Регрессионное тестирование. Разработка тестов. /Лек/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 6.2 | Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Планирование и автоматизированная генерация тестов. Сценарии тестирования. Анализаторы профиля выполнения теста. Репозитарий тестов. Контроль показателей качества. Подготовка к защите курсовой работы. Подготовка к экзамену. /Ср/ | 5 | 50 | | Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |
| 6.3 | Тестирование и комплексная отладка ПС. /Лаб/ | 5 | 6 | | Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 | | | |
| 6.4 | Проведение экзамена /Экзамен/ | 5 | 36 | | Э1 Э2 Э3 Э4 | | | |