

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:
в том числе:		экзамен 5
аудиторные занятия	102	курсовая работа 5
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
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Проектный подход в технике	
2.1.2	Информационные системы и технологии	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
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

<b>ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность</b>
<b>Знать:</b>
ПК-3-31 организацию процесса разработки ПО, включая все стадии, организацию верификации, тестирования и проверки стабильности ПО, управления качеством.
<b>ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-7-31 основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий
<b>ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-3-У1 планировать и управлять процессами в ходе выполнения программного проекта, документировать и оценивать качество программных продуктов.
<b>ОПК-7: Способен выбирать и применять методики проектирования и актуальные инструментальные средства, проектировать и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения</b>
<b>Уметь:</b>
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
<b>ПК-3: Способен создавать информационную модель, осуществлять подбор инструментальных средств, оценивать их эффективность</b>
<b>Владеть:</b>
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
	<b>Раздел 1. Введение, основные этапы проектирования ПО</b>							
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			
	<b>Раздел 2. Методы проектирования и разработки ПО</b>							

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			
	<b>Раздел 3. Методология объектно-ориентированного программирования</b>							
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			
	<b>Раздел 4. Технологические средства разработки ПО</b>							
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			
	<b>Раздел 5. Технологии коллективной разработки программного обеспечения</b>							

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			
<b>Раздел 6. Методы отладки и тестирования программ</b>								
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			