

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 14.09.2023 09:31:30  
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 Прикладная информатика в технических системах

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	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	34	12	34	12
Лабораторные	34	6	34	6
Практические	34	14	34	14
В том числе инт.	23		23	
Итого ауд.	102	32	102	32
Контактная работа	102	32	102	32
Сам. работа	150	247	150	247
Часы на контроль	36	9	36	9
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.О
<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	Автоматическое проектирование технических систем	
2.2.5	Моделирование технических систем систем	
2.2.6	Проектирование информационных систем	
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	2		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	24		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Управление содержанием проекта и качеством. Метрики ПО. /Пр/	5	2		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	2		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	33		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Оценка характеристик разработанных программ с помощью метрик. /Пр/	5	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 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	2		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	28		Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Проектирование библиотек классов. Виды классов. /Пр/	5	6		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	2		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	2		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	48		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Разработка UML-диаграмм. /Лаб/	5	2		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	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<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	2		Л1.1 Л1.2Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			

5.2	Применение систем управления документами. /Лаб/	5	1		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.3	Выполнение курсовой работы. /Ср/	5	60		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<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	2		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	54		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.3	Тестирование и комплексная отладка ПС. /Лаб/	5	1		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.4	Проведение экзамена /Экзамен/	5	9		Э1 Э2 Э3 Э4			