

Документ подписан простой электронной подписью  
 Информация о владельце:  
 ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
 Должность: Директор филиала  
 Дата подписания: 17.08.2024 12:14:03  
 Уникальный программный ключ:  
 10730ffe6b1ed036b744b6e9d97700b86e5c04a7

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

**Программная инженерия**

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 **7 ЗЕТ**  
 Часов по учебному плану 252  
 в том числе:  
 аудиторные занятия 157  
 самостоятельная работа 68  
 часов на контроль 27  
 Формы контроля в семестрах:  
 экзамен 7  
 зачет 6  
 курсовая работа 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		7 (4.1)		Итого	
	10	19				
Неделя	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	17	17	35	35
Лабораторные	27	27	34	34	61	61
Практические	27	27	34	34	61	61
Итого ауд.	72	72	85	85	157	157
Контактная работа	72	72	85	85	157	157
Сам. работа	36	36	32	32	68	68
Часы на контроль			27	27	27	27
Итого	108	108	144	144	252	252

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ**

1.1	Цели освоения дисциплины: формирование у обучающихся представления о современных процессах проектирования, разработки, тестирования и эксплуатации программного продукта и о взаимосвязи всех аспектов программной инженерии.
1.2	Задачи:
1.3	- изучить понятийный аппарат дисциплины, основные теоретические положения и методы;
1.4	- сформировать умения и навыки применения теоретических знаний для решения профессиональных задач.

**2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Блок ОП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Технологии программирования	
2.1.2	Экономика	
2.1.3	Языки и среды разработки интернет-приложений	
2.1.4	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации	
2.1.5	Языки программирования	
2.1.6	Информационные системы и технологии	
2.1.7	Компьютерная графика	
2.1.8	Алгоритмизация и программирование	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Моделирование металлургических процессов с использованием современных программных продуктов	
2.2.2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.3	Теоретическая механика	
2.2.4	Электротехника, электроника и схемотехника	

**3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ**

<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 технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы
<b>УК-2: Способен собирать и интерпретировать данные и определять круг задач в рамках поставленной цели, выбирать оптимальные способы решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, умение обосновывать принятые решения</b>
<b>Знать:</b>
УК-2-31 Основы проектирования, конструирования информационных систем

**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. Основные понятия и место программной инженерии							

1.1	Рынок программного обеспечения. Обзор технологий программирования (структурное, модульное, объектно-ориентированное, компонентное программирование). Программный продукт и его основные характеристики. Составляющие стоимости ПО. Предмет программной инженерии. Основные понятия. /Лек/	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ1	
1.2	Выбор и обоснование темы проекта /Лаб/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 3 Э1 Э2			Р2
1.3	Представление выбранной темы проекта на предмет актуальности, постановки цели и задач проекта. /Пр/	6	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1		КМ1	
	<b>Раздел 2. Жизненный цикл ПО: процессы, модели, стандарты</b>							
2.1	Программный процесс и модель программного процесса. Методы программной инженерии. Роль стандартов в программной инженерии. Основные стандарты программной инженерии. Жизненный цикл программного продукта. Процесс, действие, задача жизненного цикла. Фазы (этапы) жизненного цикла и их связь с процессами. Основные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504). Вспомогательные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504). Организационные процессы жизненного цикла ПО (ISO12207 и ISO 15504). /Лек/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	

2.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Каскадная модель ЖЦ ПО. Преимущества, недостатки, применимость. Спиральная модель ЖЦ ПО. Преимущества, недостатки, применимость. Обзор других типов моделей ЖЦ ПО. Особенности моделей жизненного цикла MSF, RUP, XP. Основные трудности и проблемы программной инженерии. Профессиональные и этические требования ИТ-специалиста. Кодекс этики IEEE-CS/ACM. /Ср/	6	28		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	Модели жизненного цикла программной системы. Спецификация требований. /Пр/	6	7		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4		КМ2	
2.4	Методология и стандарты создания программного обеспечения. /Лаб/	6	11		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			Р2,Р3,Р4
	<b>Раздел 3. Анализ предметной области и требований к ПО</b>							
3.1	Знакомство с требованиями к разрабатываемому ПО. Фиксация требований к ПО. Составление спецификации требований. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			Р4,Р5
3.2	Анализ предметной области и требования к ПО. Разработка компонентов модели данных приложения. Выдача заданий для контрольной работы. /Пр/	6	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	Моделирование потребности заказчика. Методы выявления требований. Процесс анализа предметной области. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод». Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации. Моделирование данных: объекты, свойства и связи данных, диаграммы связей между объектами. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	Подготовка отчёта по лабораторным работам /Ср/	6	6		Л1.1 Л1.2Л2.2Л3.3			

3.5	Подготовка к экзамену /Ср/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3			
<b>Раздел 4. Архитектура ПО</b>								
4.1	Понятие архитектуры ПО. Цели и принципы системного проектирования. Структурное проектирование. Особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.3			
4.2	Разработка внутренней структуры приложений при помощи диаграмм классов. Методологии разработки ПО. Проектирование и создание базы данных приложения. /Лаб/	6	4		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			Р2
<b>Раздел 5. Качество ПО</b>								
5.1	Стандартизация качества. Методы обеспечения качества ПО. Понятие тестирования. Инструменты тестирования. Виды тестирования. Принципы верификации и тестирования программ. Надежность и безопасность /Лек/	7	3		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Тестирование программ и систем. Выдача задания для курсовой работы. /Пр/	7	22		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 6. Сопровождение ПО</b>								
6.1	Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. Ресурсы, для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств. /Лек/	7	6		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
6.2	Сопровождение программного обеспечения. /Пр/	7	12		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			

6.3	Составление заявок предложений о модификации и поиски возможности их удовлетворения. Организация работ по сопровождению информационных систем. /Лаб/	7	18		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			Р3
6.4	Выполнение курсовой работы. /Ср/	7	20		Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
	<b>Раздел 7. Проектная деятельность в разработке ПО</b>							
7.1	Управление проектами. Категории управления проектами. Особенности управления ИТ-проектами. Треугольник ограничений проекта. Ролевая модель команды. Роли и их ответственности. Модель управления командой. Критерии выбора модели. Административная модель, модель хаоса, модель открытой архитектуры. Особенности, преимущества и недостатки. Управление проектом разработки программного обеспечения. Концепция. Формула Барии Боэма. Риски. Управление проектом разработки программного обеспечения. Планирование. Диаграмма Ганта. Критический путь. Средства управления проектом. Функции систем управления проектом. Обзор систем управления проектами. Оценка трудоемкости программного проекта. /Лек/	7	8		Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
7.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Компетенции менеджера IT проекта. Роль и способы общения в команде. Преимущества и недостатки различных способов общения. Корпоративная политика. Типы внешних стратегий команд. СММ. Основные понятия модели технологической зрелости. СММ. Пять уровней зрелости модели СММ и их характеристика. Подготовка к защите курсовой работы. Подготовка к экзамену. /Ср/	7	12		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			

7.3	Конструирование программы /Лаб/	7	16		Л1.1 Л1.2Л2.1Л3. 2 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
-----	---------------------------------	---	----	--	--	--	--	--