

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Котова Лариса Анатольевна  
Должность: Директор филиала  
Дата подписания: 26.09.2023 11:37:27  
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	<b>Бакалавр</b>	
Форма обучения	<b>заочная</b>	
Общая трудоемкость	<b>12 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	432	Формы контроля на курсах: экзамен 3 курсовая работа 3
в том числе:		
аудиторные занятия	72	
самостоятельная работа	342	
часов на контроль	18	

### Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	20	20	20	20
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	72	72	72	72
Контактная работа	72	72	72	72
Сам. работа	342	342	342	342
Часы на контроль	18	18	18	18
Итого	432	432	432	432

### 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	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	Проектирование информационных систем	
2.2.2	Проектирование систем SCADA	
2.2.3	Экономика	
2.2.4	Дизайн web-приложений	
2.2.5	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.6	Преддипломная практика	
2.2.7	Разработка UI/UX	
2.2.8	Средства информатизации в металлургии	
2.2.9	Средства информатизации в энергетике	

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

<b>ПК-2: Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС</b>
<b>Знать:</b>
ПК-2-31 основ и технологии разработки программ
<b>ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Знать:</b>
ОПК-8-31 основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы
<b>ПК-2: Способен выполнять проектные работы по созданию, модификации (интегрированию программных модулей) и сопровождению ИС, формулировать требования к ИС</b>
<b>Уметь:</b>
ПК-2-У1 формулировать требования к ИС
<b>ОПК-8: Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла, демонстрировать практические навыки для решения задач и реализации проектов, в области, соответствующей профилю подготовки, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросов, таких как: управление проектами, рисками и изменениями</b>
<b>Уметь:</b>
ОПК-8-У1 осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы
<b>Владеть:</b>
ОПК-8-В1 навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла

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. Основные понятия программной инженерии. Жизненный цикл ПО.</b>							
1.1	Управление процессом разработки программного обеспечения. Технологии программирования. Обзор технологий программирования (структурное, модульное, объектно-ориентированное, компонентное программирование). Составляющие стоимости ПО. Программный процесс и модель программного процесса. Методы программной инженерии. Технология, стандарт и сертификация. Роль стандартов в 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/	3	8	ОПК-8-31 ПК-2-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.2	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Программная инженерия и ее отличия от информатики и других инженерий. /Ср/	3	46	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
1.3	Жизненный цикл программного продукта /Пр/	3	6	ОПК-8-31				
	<b>Раздел 2. Анализ предметной области и требований к ПО</b>							
2.1	Анализ предметной области и требования к ПО. Фиксация требований к ПО. Составление спецификации требований. Разработка компонентов модели данных приложения. Выдача заданий для контрольной работы. /Пр/	3	8	ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

2.2	<p>Моделирование потребности заказчика. Методы выявления требований. Процесс анализа предметной области. Разработка модели системы в шаблоне «ввод-обработка-вывод».</p> <p>Принципы анализа: информационная область, моделирование, разделение на части, ракурсы видения основной информации и деталей реализации.</p> <p>Элементы модели анализа.</p> <p>Моделирование данных: объекты, свойства и связи данных, словарь данных, диаграммы связей между объектами. /Лек/</p>	3	2	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.3	<p>Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Моделирование поведения. Диаграммы перехода состояний, таблицы решений, схемы диалога с пользователем.</p> <p>Выполнение структурного анализа: создание диаграммы связей между объектами, модели потока данных, модели поведения.</p> <p>Объектно-ориентированный (ОО) анализ: сравнение подходов. Базовые компоненты модели ОО анализа. Процесс ОО анализа. /Ср/</p>	3	56	ОПК-8-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
2.4	Проведение экзамена /Экзамен/	3	8	ОПК-8-В1	Э1 Э2 Э3 Э4			
2.5	Подготовка к экзамену /Ср/	3	36	ОПК-8-31				
<b>Раздел 3. Архитектура ПО</b>								
3.1	<p>Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Создание простых UML-диаграмм классов, пакетов и компонентов.</p> <p>Анализ, архитектура и проектирование простых систем «клиент-сервер» с использованием UML и акцентом на диаграммах классов и состояний.</p> <p>Выполнение контрольной работы. Подготовка к экзамену. /Ср/</p>	3	56	ОПК-8-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

3.2	<p>Понятие архитектуры ПО. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. Процессы системного проектирования программных средств. Структурное проектирование сложных программных средств. Проектирование программных модулей и компонентов. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств. /Лек/</p>	3	4	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.3	<p>Разработка внутренней структуры приложений при помощи диаграмм. Методологии разработки ПО. Проектирование и создание базы данных приложения. /Лаб/</p>	3	16	ОПК-8-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
3.4	<p>Принципы создания удобного пользовательского интерфейса. Определение архитектуры пользовательского интерфейса приложения. /Пр/</p>	3	12	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
<b>Раздел 4. Качество ПО. Сопровождение ПО.</b>								
4.1	<p>Стандартизация качества. Методы обеспечения качества ПО. Понятие тестирования. Инструменты тестирования. Критерии тестирования. Виды тестирования. Принципы верификации и тестирования программ. Процессы оценивания характеристик и испытания программных средств. Организация и методы сопровождения программных средств. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. /Лек/</p>	3	6	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			

4.2	Методы верификации и тестирования программ и систем. Разработка системных тестов для приложения. Выдача задания для курсовой работы. Выявление факторов, определяющих потребность в сопровождении программного обеспечения. Выявление категорий программного обеспечения, нуждающегося в сопровождении. /Пр/	3	6	ОПК-8-31	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.3	Использование отладчиков в процессе тестирования программных средств. Тестирование операций ввода/вывода. Составление заявок предложений о модификации и поиски возможности их удовлетворения. Организация работ по сопровождению информационных систем. Оценка трудоемкости и стоимости проекта. /Лаб/	3	4	ОПК-8-У1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4			
4.4	Самостоятельная работа с источниками литературы и ЛМС /Ср/	3	56	ОПК-8-В1				
<b>Раздел 5. Проектная деятельность в разработке ПО</b>								
5.1	Самостоятельное изучение учебного материала в LMS Canvas: Области управленческих знаний. 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/	3	38	ОПК-8-31 ПК-2-31	Л1.1 Л1.2Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4			
5.2	Проведение экзамена /Экзамен/	3	10	ОПК-8-31 ПК-2-31	Э1 Э2 Э3 Э4			
5.3	Выполнение курсовой работы /Ср/	3	54	ОПК-8-У1 ОПК-8-В1	Э1			