

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА
Г О У В П О Р О С С И Й С К О - А Р М Я Н С К И Й
У Н И В Е Р С И Т Е Т

Составлена в соответствии с федеральными
Государственными требованиями к структуре
основной профессиональной образовательной
программы послевузовского профессионального
образования (аспирантура)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
Т.С. Аветисян
2023 г.

Институт: Математики и информатики
Кафедра: Системного программирования

Учебная программа подготовки аспиранта и соискателя

ДИСЦИПЛИНА:

2.1.7 Современные технологии программирования

наименование дисциплины (модуля) по учебному плану подготовки аспиранта

2.3.5 Математическое и программное обеспечение вычислительных
машин, комплексов и компьютерных сетей
-Шифр наименование научной специальности

Программа одобрена на заседании
кафедры

протокол № 10 от 14.07.2023 г.

Утверждена Ученым Советом ИМИ


протокол № 15 от 18.07.2023 г.

Заведующий кафедрой


Подпись

канд. физ.-мат. наук Саргсян С.С.
И.О.Ф, ученая степень, звание

Разработчик программы


Подпись

канд. техн. наук, доц. Гаспарян А.В.
И.О.Ф, ученая степень, звание

Ереван 2023

Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) «Современные технологии программирования» образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ППО) ориентирована на аспирантов университета, уже прослушавших общие и специальные курсы по программированию, архитектуре ЭВМ и языку Ассемблера, современным языкам программирования, модульному, структурному и объектно-ориентированному программированию.

1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Современные технологии программирования» является изучение разных моделей проектирования программного обеспечения, создания необходимых структур данных, кодирования программ, их тестирования и отладке, а также формализованного документирования результатов проектирования.

Данная учебная дисциплина входит в образовательный компонент «Обязательные дисциплины» ФГОС ВО по направлению подготовки 2.3.5

Курс тесно связан с дисциплинами “Логическое и функциональное программирование”, "Модели данных и принципы проектирования", "Современные технологии программирования", в которых, изучаются современные парадигмы программирования и стандарты по проектированию прикладных и системных программных систем.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Аспирант должен

-Знать: Основные модели жизненного цикла ПО: водопадную, итеративную, спиральную, V-образную. Международные стандарты, связанные с анализом предметной области и требований, обеспечением качества ПО, разработкой архитектуры ПО и отдельных компонентов, разработкой пользовательского интерфейса. Виды деятельности, входящие в управление проектами. Методы разработки сложного программного обеспечения и качественных и гибких программных систем.

- Уметь: Применять методы структурного, функционального, модульного, объектно-

ориентированного, экстремального программирования при разработке ПО. Использовать метрики программного обеспечения для обеспечения качественных характеристик ПО.

- **Владеть:** Навыками планирования и управления ресурсами, рисками, персоналом при разработке ПО, основными принципами программной инженерии, методами разработки и сопровождения сложных программных систем.

3. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч.часов
Аудиторные занятия	24
Лекции (минимальный объем теоретических знаний)	6
Семинар	18
Практические занятия	
Другие виды учебной работы (авторский курс, учитывающий результаты исследований научных школ Университета, в т.ч. региональных)	
Формы текущего контроля успеваемости аспирантов	зачет
Внеаудиторные занятия:	
Самостоятельная работа аспиранта	12
ИТОГО	36
Вид итогового контроля	Составляющая экзамена кандидатского минимума зачет

4. Содержание дисциплины (модуля)

4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Предмет, основные принципы и стандарты программной инженерии	2
2	Жизненный цикл ПО. Процессы разработки ПО. Управление разработкой программного обеспечения	2
3	Методы формальной верификации и тестирования ПО.	2
Всего:		6

4.2 Содержание семинарских занятий

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Международные стандарты, описывающие требования к процессам жизненного цикла: ISO 12207, ISO 15288, ISO 15504, IEEE 1074,	2

	SWEBOK. Модели процессов разработки СММ и СММІ.	
2	Архитектура программного обеспечения и ее проектирование.	2
3	Анализ предметной области. Методы выделения, описания, систематизации, анализа требований. требований к программному обеспечению.	4
4	Язык моделирования UML	2
5	Компонентные технологии разработки распределенных программных систем.	4
6	Качество программного обеспечения и методы его контроля.	2
7	Методология тестирования ПО	2
Всего:		18

4.3 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.4 Другие виды учебной работы

Другие виды учебной работы не предусмотрены учебным планом.

4.5 Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Кол-во уч. часов
1	Доклад на семинаре	4
2	Реферат на тему "Моделирование и проектирование качественного ПО"	4
3	Технологии обеспечения качества ПО	4
Всего:		12

4 Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума

1. Предмет программной инженерии. Общие принципы программной инженерии: абстракция и уточнение, модульность, повторное использование.
2. Жизненный цикл программного обеспечения и процессы его разработки.
3. Основные модели жизненного цикла: водопадная, итеративная, спиральная, V-образная. Модели процессов разработки СММ и СММІ.
4. Гибкие подходы к разработке программного обеспечения. Экстремальное программирование.

5. Управление разработкой программного обеспечения. Виды деятельности, входящие в управление проектами. Планирование и управление ресурсами.
6. Анализ предметной области. Стандарты, методы выделения, описания и систематизации требований к ОП.
7. Описание требований в виде вариантов использования на языке UML.
8. Методы разработки и анализа архитектуры программного обеспечения на основе сценариев его работы.
9. Понятие качества программного обеспечения и его основные характеристики. Стандарты ISO 9000 и ISO 9126.
10. Методы контроля качества программного обеспечения.
11. Верификация и валидация. Проверка моделей. Формальная верификация.
12. Основные виды тестирования. Полнота тестирования. Основные методы построения тестов.
13. Принципы и методы разработки удобного ПО. Методы контроля удобства использования.

5 Образовательные технологии

В процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

1. Сопровождение лекций показом визуального материала.
2. Проведение лекций с использованием интерактивных методов обучения.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебно-методические и библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют качественное освоение аспирантом образовательной программы. Университет располагает обширной библиотекой, включающей научно-экономическую литературу, научные журналы и труды научно-практических конференций по основополагающим проблемам науки и практики управления.

7.1. Основная литература:

1. Е. А. Жоголев. Лекции по технологии программирования: Учебное пособие. М.: Издательский отдел факультета ВМиК МГУ, 2001.
2. В. В. Кулямин. Технологии программирования. Компонентный подход М.: Интернет-университет информационных технологий, Бином, 2007.
3. Майерс Г. Надежность программного обеспечения. М.: Мир, 1980. – с.92-113.

7.2. Дополнительная литература

Липаев В.В. Тестирование программ.- М.: Радио и связь, 1986.- 296 с.:

7.3. Интернет-ресурсы

<http://bookinist.net/engine/download.php?id=373287>

8 Материально-техническое обеспечение

8.1 Компьютерная аудитория.

8.2 Видеопроектор активная доска