

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 08.10.2025 20:40:29
Уникальный идентификатор:
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина _____ «Программная инженерия» _____
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03 - «Прикладная информатика»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Прикладная информатика в государственном и муниципальном
управлении»

факультет Информационных систем в экономике и управлении
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра программного обеспечения вычислительной техники и
автоматизированных систем
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная курс 3 семестр (ы) 6.
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 - «Прикладная информатика» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Прикладная информатика в ГиМУ».

Разработчик Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«9» 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)
Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«9» 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры государственного и муниципального управления от 20.09.2021 года, протокол № 1.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)
Шабанова М.М., д.э.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«20» 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета информационных систем в экономике и управлении от 20.09.2021 года, протокол № 1.

Председатель Метод. совета ФИСвЭиУ Гаджиева Н.М., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«20» 09 2021 г.

Декан факультета Раджабова З.Р.
подпись ФИО

Начальник УО Магомаева Э.В.
подпись ФИО

И.о. проректора по УР Баламирзоев Н.Л.
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Программная инженерия» является формирование у студентов теоретической и практической основы для овладения современными инженерными принципами создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего требованиям стандартов, а также понимания необходимости применения данных принципов для обеспечения высокой корпоративной культуры коллективов специалистов, обеспечивающих жизненный цикл программных продуктов

Задачи дисциплины:

1. формирование у студентов профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических и практических знаний в области управления разработкой программного обеспечения;
2. получение практических навыков управления проектами разработки программного обеспечения от стадии инициирования до стадии внедрения;
3. развитие умений, основанных на полученных знаниях, позволяющих на творческом и репродуктивном уровне применять уже существующие и формировать новые решения при создании качественного ПО;
4. получение студентами навыков самостоятельной исследовательской работы, предполагающей изучение существующих методов управления проектами, инструментов и средств, необходимых для решения актуальной, в аспекте программной инженерии, задачи, в зависимости от требований заказчика и особенностей применения разрабатываемого ПО.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программная инженерия» относится обязательной части учебного плана программы бакалавриата по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика».

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины, будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов знаний по курсам: «Информатика и программирование», «Информационные системы и технологии», «Базы данных», «Алгоритмизация и программирование», «Операционные системы».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Проектирование информационных систем», «Проектный практикум», «Информационная безопасность».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Программная инженерия»

В результате освоения дисциплины «Программная инженерия» обучающийся по направлению подготовки 09.03.03 - «Прикладная информатика» по профилю подготовки - «Прикладная информатика в ГиМУ», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показателя достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности	Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. Владеет навыками применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.
ОПК-4	Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

ОПК-5	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированн ых систем	Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Умеет 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. Владеет навыками программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач.
ОПК-8	Способен принимать участие в управлении проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла	Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. Владеет навыками составления плановой и отчетной документации по управлению проектами создания информационных систем на стадиях жизненного цикла.

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	6	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ - 36 часов , при заочной форме - 9 часов)	-	-	-

Структура дисциплины (тематика)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР	ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	<u>Лекция 1.</u> <u>Тема 1: Программная инженерия в жизненном цикле программных средств.</u> 1. Основы жизненного цикла программных средств. 2. Роль системотехники в программной инженерии. 3. Системные основы современных технологий программной инженерии. Методология обеспечения качества программных средств в программной инженерии.	2		4	6				
2	<u>Лекция 2.</u> <u>Тема 2: Профили стандартов жизненного цикла систем и программных средств в программной инженерии.</u> 1. Назначение профилей стандартов жизненного цикла в программной инженерии. 2. Жизненный цикл профилей стандартов систем и программных средств. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.	2		4	6				
3	<u>Лекция 3.</u> <u>Тема 3: Модели и процессы управления проектами программных средств.</u> 1. Управление проектами программных средств в системе - СММІ. 2. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств	2		4	6				
4	<u>Лекция 4.</u> <u>Тема 4: Техничко-экономическое обоснование проектов программных средств.</u> 1. Цели и процессы технико-экономического обоснования проектов программных средств. 2. Методика 1 - экспертное технико-экономическое обоснование проектов программных средств. 3. Методика 2 - оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом совокупности факторов предварительной модели СОСОМО II 4. Методика 3 - уточненная оценка технико-экономических показателей проектов программных продуктов с учетом полной совокупности факторов детальной модели	2		4	6				

	СОСОМО 11.2000.								
5	Лекция 5, Тема 5: Системное проектирование программных средств, 1. Цели и принципы системного проектирования сложных программных средств. 2. Процессы системного проектирования программных средств. 3. Структурное проектирование сложных программных средств. 4. Проектирование программных модулей и компонентов	2		4	6				
6	Лекция 6, Тема 6: Объектно- ориентированное проектирование программных средств. 1. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. 2. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. 3. Варианты представления моделей и средства объектно- ориентированного проектирования программных средств.*	2		4	7				
7	Лекция 7, Тема 7: Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств. 1. Основные ресурсы для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. 2. Ресурсы специалистов для обеспечения жизненного цикла сложных программных средств. 3. Ресурсы для обеспечения функциональной пригодности при разработке сложных программных средств. 4. Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.* 5. Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств.*	2		4	7				
8	Лекция 8, Тема 8: Характеристики качества программных средств и их выбор в проектах программных средств. 1. Основные факторы, определяющие качество сложных программных средств. 2. Свойства и атрибуты качества функциональных возможностей сложных программных средств. 3. Конструктивные характеристики качества сложных программных средств.	2		4	7				

	4. Характеристики качества баз данных.* 5. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.*								
9	Лекция 9. Тема 9: Сопровождение и мониторинг программных средств. 1. Организация и методы сопровождения программных средств. 2. Этапы и процедуры при сопровождении программных средств. 3. Задачи и процессы переноса программ и данных на иные платформы. 4. Ресурсы для обеспечения сопровождения и мониторинга программных средств.*	1		2	6				
		Входная конт.работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7-9 темы							
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет							
	Итого:	17		34	57				

К видам учебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно- исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

* - Вопросы, полностью отведенные для самостоятельного изучения студентами

** - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.

4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			очно	заочно	
1	2	3	4	5	6
1	1, 2, 3, 6, 7, 9	Формирование модуля основного меню в среде С++. 1. Разработка программного интерфейса в среде С++. 2. Изучение команд для построения графических объектов в среде С++.	8	-	№1-6
2	1, 2, 3, 6, 7, 9	Формирование информационно-поисковой системы на основе документальной БД 1. Анализ предметной области. 2. Разработка состава и структуры БД. 3. Проектирование логико-семантического комплекса. 4. Методы автоматической индексации текста. 5. Организация поиска текстовой информации	9	-	№1-6
3	2, 3, 6, 7	Формирование фактографической базы данных 1. Анализ предметной области. 2. Концептуальная модель данных. 3. Создание логической модели. 4. Создание физической модели.	9	-	№1-6
4	2, 3, 6, 7	Формирование информационно-поисковой системы на основе фактографической БД 1. Проектирование форм первичных и результатных документов. 2. Проектирование экранных форм электронных документов. 3. Создание программного приложения.	8	-	№1-6
		Итого:	34		

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол. часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		очно	заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Планирование процессов управления качеством сложных программных средств.	6	-	1,2,3,4,5	Реферат, доклад
2	Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.	6	-	1,2,3,4,5,6	Реферат, доклад
3	Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам.	6	-	1,2,4	Реферат, доклад
4	Проектирование программных модулей и компонентов.	6	-	1,2	Реферат, доклад
5	Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.	6	-	1,2,4,6	Реферат, доклад
6	Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.	7	-	1,2,7,9	Реферат, доклад
7	Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств.	7	-	1,2,5,9	Реферат, доклад
8	Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств.	7	-	1,2,3,6,7, 9	Реферат, доклад
9	Характеристики качества баз данных.	6	-	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
	Итого:	57	-		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Аудиторная работа включает: лекции и лабораторные занятия.

5.1. В курсе лекций использованы наглядные, иллюстрированные материалы, обширная информация в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Разработаны продвинутое лекции (с визуализацией) в формате презентаций, с использованием пакета прикладных программ LibreOffice Impress.

5.2. Лабораторные занятия проводятся с использованием следующего программного обеспечения: ОС UBUNTU, LibreOffice и т.д. Результатами лабораторных занятий являются: отчеты по лабораторным, доклады и выступления в рамках дискуссий.

Внеаудиторная работа призвана для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Самостоятельная работа включает: выполнение домашних заданий, подготовка рефератов, участие в дискуссиях, работа в информационно-образовательной среде.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При изучении широко используется прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Программная инженерия» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Программная инженерия»

 зав. библиотекой

Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
Основная						
1	ЛК, ЛБ, СР	Программная инженерия. Методологические основы: Учеб. / В.В. Липаев; Гос. Унт - Высшая школа экономики	Липаев В.В.	М.: ТЭИС, 2006. - 608 с.	-	2
2	ЛК, ЛБ, СР	Технология разработки программного обеспечения.	Брауде Э.	СПб.: Питер, 2004. - 655 с.	-	1
3	ЛК, ЛБ, СР	Управление высокотехнологичными программами и проектами / Р. Арчибальд; Пер. с англ. Мамонтова Е.В.; Под ред. Баженова А.Д., Арефьева А.О. - 3-е изд., перераб. и доп.	Арчибальд Р.	М.: Компания АйТи; ДМК Пресс, 2004. - 472 с.	-	1
4	ЛК, ЛБ, СР	Программирование в С++ Builder 6 и 2006	Архангельск ий А.Я., Тагин М.А.	М.: ООО «Бином-Пресс», 2007. - 1184 с.	-	2
5	ЛК, ЛБ, СР	С/С++. Программирование на языке высокого уровня	Павловская Т.А.	СПб.: Питер, 2007. - 461 с.	1	2
Дополнительная						
6	ЛБ, СР	С/С++. Структурное программирование: Практикум	Павловская Т.А., Щупак Ю.А.	СПб.: Питер, 2007. - 240 с.	1	2

7	ЛБ, СР	Си++. Практическое программирование. Решение типовых задач.	Климова Л.М.	М.: КУДИЦ - ОБРАЗ, 2001. - 592 с.	-	-
8	ЛК	http://window.edu.ru - единое окно доступа к образовательным ресурсам				
9	ЛК, СР	http://www.intuit.ru - интернет-университет				

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Программная инженерия»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Программная инженерия» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная литература, научная и деловая периодика);

- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используются лекционные залы факультета ИСвЭиУ, оборудованный интерактивной доской.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы факультета ИСвЭиУ, оборудованные современными персональными компьютерами, характеристики которых не ниже:

Pentium 4, DDR 1 Gb, HDD - 150 GB, Video Card - 126 MB, CD/DVD.

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Специальные условия инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)

Специальные условия обучения и направления работы с инвалидами и лицами с ОВЗ определены на основании:

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;

- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

Под специальными условиями для получения образования обучающихся с ОВЗ понимаются условия обучения, воспитания и развития, включающие в себя использование при необходимости адаптированных образовательных программ и методов обучения и воспитания, специальных учебников, учебных пособий и дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего необходимую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания ДГТУ и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение ОПОП

обучающихся с ОВЗ.

Обучение в рамках учебной дисциплины обучающихся с ОВЗ осуществляется ДГТУ с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Обучение по учебной дисциплине обучающихся с ОВЗ может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах.

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- наличие альтернативной версии официального сайта ДГТУ в сети «Интернет» для слабовидящих;

- весь необходимый для изучения материал, согласно учебному плану (в том числе, для обучающихся по индивидуальным учебным планам) предоставляется в электронном виде на диске.

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

- обеспечение возможности выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию ДГТУ.

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

- наличие микрофонов и звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования (аудиоколонки);

3) для лиц с ОВЗ, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, материально-технические условия должны обеспечивать возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов и других приспособлений).

Перед началом обучения могут проводиться консультативные занятия, позволяющие студентам с ОВЗ адаптироваться к учебному процессу.

В процессе ведения учебной дисциплины научно-педагогическим работникам рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи обучающимся с ОВЗ в установлении полноценных межличностных отношений с другими обучающимися, создании комфортного психологического климата в учебной группе.

Особенности проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине для обучающихся с ОВЗ устанавливаются с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и др.). При необходимости предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/2023__ учебный год.

1. Изменений нет.

или делается отметка о нецелесообразности внесения каких-либо изменений или дополнений на данный учебный год.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от
_____.2022 года, протокол №_____

Заведующий кафедрой ПОВТиАС / _____ Айгумов Т.Г., к.э.н., доцент
(название кафедры) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Председатель МК ФИСвЭиУ _____ Гаджиева Н.М., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«__» _____ 2022 г.

Декан факультета _____ Раджабова З.Р., к.э.н.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
«__» _____ 2022 г.