

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Базамирзев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 13.11.2025 12:30:37
Уникальный программный ключ:
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 дизайне»

факультет Технологический
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра «Дизайн»
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная 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 дизайне».

Разработчик  Тагиев Р.Х., к.э.н., стар. преподаватель
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 27 » 08 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____
 Абдулгалимов А.М., д.э.н., профессор
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 28 » 08 2021г.

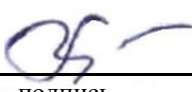
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПИВЮ от 17.09.2021 года, протокол № 1.

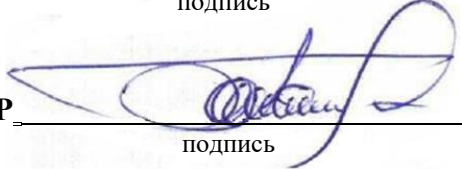
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю) _____
 Парамазова А.Ш., член СХ РФ
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 17 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методической совета факультета права и управления на транспорте 23.09.2021 года, протокол № 1

Председатель методического
Совета факультета _____
 Ибрагимова Л.Р. к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« 23 » 09 2021г.

Декан факультета _____
 Абдулхаликов З.А.
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 дисциплины «Программная инженерия» является изучение современных инженерных принципов (методов) создания надежного, качественного программного обеспечения, удовлетворяющего предъявляемым к нему требованиям; формирование у студентов понимания необходимости применения данных принципов программной инженерии.

Задачи дисциплины: Обучение студентов основным понятиям высокоуровневых информационных технологий и программным средствам их реализации.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программная инженерия» в учебном процессе по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика» относится к дисциплинам обязательной части программы бакалавриата.

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: «Основы алгоритмизации и алгоритмические языки», «Теория систем и системный анализ», «Информационные системы и технологии», «Информатика и программирование»; «Операционные системы, среды и оболочки», «Базы данных и знаний».

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее, изучаются в магистерской программе направления «Прикладная информатика».

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 дизайне», в соответствии с ФГОС ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1- Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции

ОПК-2.	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства и использовать их при решении задач профессиональной деятельности	ОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-2.3. 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	ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы. ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.

ОПК-5.	Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1. Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем. ОПК-5.2. Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем ОПК-5.3. Владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем
ОПК-7.	Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения	ОПК-7.1. Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. ОПК-7.2. 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. ОПК-7.3. 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	ОПК-8.1. Знает основные технологии создания и внедрения информационных систем, стандарты управления жизненным циклом информационной системы. ОПК-8.2. Умеет осуществлять организационное обеспечение выполнения работ на всех стадиях и в процессах жизненного цикла информационной системы. ОПК-8.3. 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		3/108
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	9
Самостоятельная работа, час	57	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет	-	4 часа
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. 4. Методология обеспечения качества программных средств в программной инженерии.	2		4	6				10
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. 3. Модель профиля стандартов жизненного цикла сложных программных средств.	2		4	6	1		2	10
3	<u>Лекция 3.</u> <u>Тема 3: Модели и процессы управления проектами программных средств.</u> 1. Управление проектами программных средств в системе - CMMI. 2. Стандарты менеджмента (административного управления) качеством систем. 3. Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств	2		4	6				10
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.	2		4	6	1		2	10

	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 СОСОМО II.2000.								
5	<u>Лекция 5.</u> <u>Тема 5: Системное проектирование программных средств.</u> 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				10
6	<u>Лекция 6.</u> <u>Тема 6: Объектно- ориентированное проектирование программных средств.</u> 1. Задачи и особенности объектно-ориентированного проектирования программных средств. 2. Основные понятия и модели объектно-ориентированного проектирования программных средств. Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств.*	2		4	7	1		2	10
7	<u>Лекция 7.</u> <u>Тема 7: Управление ресурсами в жизненном цикле программных средств.</u> 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				10
8.	<u>Лекция 8.</u> <u>Тема 8: Характеристики качества программных средств и их выбор в проектах программных средств.</u>	2		4	7				10

	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. 4. Характеристики качества баз данных.* 5. Характеристики защиты и безопасности функционирования программных средств.*								
9	<u>Лекция 9.</u> <u>Тема 9: Сопровождение и мониторинг программных средств.</u> 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	1		3	11
		Входная конт.работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7-9 темы				Входная конт.работа; Контрольная работа			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачёт				Зачёт 4 ч			
	Итого:	17	-	34	57	4	-	9	91

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	6	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	2	№ 1-6
2.	1, 2, 3, 6, 7, 9	Формирование информационно-поисковой системы на основе документальной БД в среде Borland C++ Builder 6.0. 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	2	№ 1-6
3.	2, 3, 6, 7	Формирование фактографической базы данных в среде Borland C++ Builder 6.0. 1. Анализ предметной области. 2. Концептуальная модель данных. 3. Создание логической модели. 4. Создание физической модели.	9	2	№ 1-6
4.	2, 3, 6, 7	Формирование информационно-поисковой системы на основе фактографической БД в среде Borland C++ Builder 6.0. 1. Проектирование форм первичных и результатных документов. 2. Проектирование экранных форм электронных документов. 3. Создание программно приложения.	8	3	№ 1-6
Всего:			34	9	

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	10	1,2,3,4,5	Реферат, доклад
2.	Стандарты открытых систем, регламентирующие структуру и интерфейсы программных средств.	6	10	1,2,3,4,5,6	Реферат, доклад
3.	Структура основных документов, отражающих требования к программным средствам	6	10	1,2,14	Реферат, доклад
4.	Проектирование программных модулей и компонентов	6	10	1,2	Реферат, доклад
5.	Варианты представления моделей и средства объектно-ориентированного проектирования программных средств	6	10	1,2,4,6	Реферат, доклад
6.	Ресурсы на реализацию конструктивных характеристик качества программных средств.	7	10	1,2,7,9	Реферат, доклад
7.	Ресурсы на имитацию внешней среды для обеспечения тестирования и испытаний программных средств	7	10	1,2,5,9	Реферат, доклад
8.	Риски при формировании требований к характеристикам сложных программных средств	7	10	1,2,3,6,7, 9,10	Реферат, доклад
9.	Характеристики качества баз данных.	6	11	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
	Итого:	57	91		

5. Образовательные технологии

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

Аудиторная работа включает: лекции, лабораторные занятия, мастер-классы, консультации.

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

5.2. Лабораторные занятия проводятся с использованием следующего программного обеспечения: Borland C++, Borland C++ Builder 6, C++. Результатами лабораторных занятий являются: отчеты по лабораторным, кейсы для деловых игр, 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

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	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
Основная				
1	лк, лб, ср	Маран, М. М. Программная инженерия : учебное пособие для вузов / М. М. Маран. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-8367-9. — Текст : электронный // Лань :	URL: https://e.lanbook.com/book/175503	

		электронно-библиотечная система.		
2	лк, лб,ср	Орещенков, И. С. Инструментальные средства разработки программного обеспечения. Система Fossil : учебное пособие для вузов / И. С. Орещенков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 284 с. — ISBN 978-5-8114-5850-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/159492	
3	лк,ср	Пантелеев, Е. Р. Методы научных исследований в программной инженерии : учебное пособие для вузов / Е. Р. Пантелеев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-6781-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/152439	
Дополнительная				
4	лб	Волк, В. К. Практическое введение в программную инженерию : учебное пособие / В. К. Волк. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 100 с. — ISBN 978-5-8114-3656-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/119634	
5	лб	Исследование операций в задачах программной инженерии : учебное пособие / Н. А. Соловьев, Е. Н. Чернопрудова, Н. А. Тишина, А. Ф. Валеев. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 164 с. — ISBN 978-5-8114-3770-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	URL: https://e.lanbook.com/book/121486	
6	пз	Аронов, В. Ю. Оценка качества, стандартизация и сопровождение программных систем : учебное пособие / В. Ю. Аронов, М. А. Вержаковская. —	URL: https://e.lanbook.com/book/182254	

		Самара : ПГУТИ, 2018. — 182 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.		
7	пз	Гусев, К. В. Системная и программная инженерия : методические указания / К. В. Гусев, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова ; составители методических указаний входят:. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/182487	
8		Доррер, Г. А. Методология программной инженерии : учебное пособие / Г. А. Доррер. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2021. — 190 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/195097	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Программная инженерия»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Программная инженерия» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная правовая литература, программная научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучающихся с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета права и управления на транспорте (№131), оборудованный интерактивной доской.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы кафедры «Прикладной информатики в юриспруденции» (№№135, 136), оборудованные современными персональными компьютерами, характеристики которых не ниже:

Pentium 4, DDR 1 Gb, HDD – 150 GB, Video Card – 126 MB, CD/DVD, USB -2.

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 к рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

1. Изменений нет.

2.;

3.;

4.;

5.;

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры _17.09.2021_ от года, протокол №_1__

Заведующий кафедрой ПИВД _____



Парамазова А.Ш., член СХ РФ

_(название кафедры)

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан _____



Абдулхаликов. З.А. .

(подпись, дата)

(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____



Ибрагимова Л.Р, к.т.н., доцент

(подпись, дата)

(ФИО, уч. степень, уч. звание)