

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 2021.03.16  
Уникальный программный ключ:  
d93835c155d202f5ab23d4a4fe9337594d70cc16

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.04 – «Программная инженерия»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Разработка программно-информационных систем»


факультет Филиал в г. Каспийске  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и  
автоматизированных систем (ПОВТиАС)  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

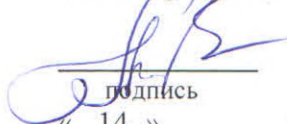
Форма обучения очная, заочная, курс 2/3 семестр(ы) 4/5  
очная, очно-заочная, заочная

г. Каспийск, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 – «Программная инженерия» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Разработка программно-информационных систем».

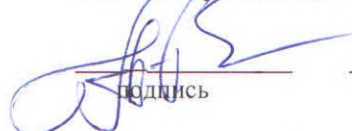
**Разработчик**  И.А. Магомедов, к.т.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 06 2021 г.

**Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)** \_\_\_\_\_

 Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 14 » 06 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от « 15 » 06 2021 г., протокол № 10 .

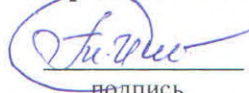
**Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)**

 Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 15 » 06 2021 г.

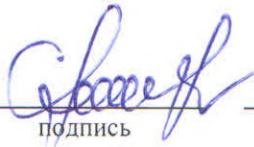
Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от

« 15 » 09 2021 г. года, протокол № 1 .

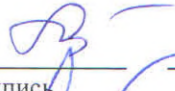
**Председатель Методического совета факультета**

 Т.И. Исабекова, к.ф.-м.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 16 » 09 2021 г.

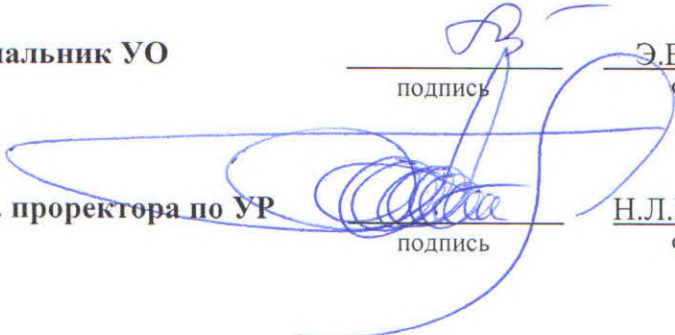
**И. о. директора филиала  
в г. Каспийске**

 Н.К. Санаев  
подпись ФИО

**Начальник УО**

 Э.В. Магомаева  
подпись ФИО

**И.о. проректора по УР**

 Н.Л. Баламирзоев  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ» является основополагающим для дисциплин компьютерного цикла, определенных стандартом министерства высшего и профессионального образования России по направлению подготовки 09.03.04 - Программная инженерия. Цель курса- обучение студентов общими принципами обработки экспериментальных данных на ЭВМ. Знания, умения и практические навыки, полученные в результате изучения дисциплины «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ» используются студентами при изучении естественно-научных дисциплин, а также при разработке курсовых и ВКР.

**Задачами курса** считаются:

-формирование представления о концепциях, принципах и моделях, положенных в основу построения математических моделей.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина « **Обработка экспериментальных данных на ЭВМ**» относится к вариативной части дисциплин в учебном плане по направлению подготовки 09.03.04 - Программная инженерия и базируется на материале следующих ранее, изученных дисциплин: «Математика», «Физика», «Дискретная математика».

Знания и навыки, полученные в результате изучения дисциплины, должны быть использованы для подготовки выпускной квалификационной работы.

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»

В результате освоения дисциплины «**Обработка экспериментальных данных на ЭВМ**» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-1.3. Имеет практический опыт работы с информационными источниками, опыт научного поиска, создания научных текстов.

**4. Объем и содержание дисциплины (модуля) «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»**

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3 / 108	-	3 / 108
Семестр	4	-	-
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	0	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	9
Самостоятельная работа, час	57	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	4	-	4
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	-	-	-

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля) «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	Измерения и их роль в жизни современного общества. Прямые и косвенные измерения. Точность измерений. Погрешности измерений. Абсолютные и относительные погрешности. Источники погрешностей. Стоимость измерений	2		4	6								10
2.	Случайные величины. Вероятность. Закон распределения случайных величин. Характеристики случайных величин. Нормальное распределение. Определение количества опытов при измерении одномерной случайной величины	2		4	6							2	10
3.	Выборочный метод. Генеральная совокупность, выборка, ошибка выборки. Точечные и интервальные оценки для измерения параметра.	2		4	6							2	10
4.	Предварительный (черновой) и окончательный (чистовой) эксперименты. Связь между количествами наблюдений, заданным максимально допустимым отклонением и средним квадратичным отклонением предварительного эксперимента	2		4	7							2	10

5.	Установление экспериментально-аналитических зависимостей при двумерном распределении случайных величин. Связь между исследуемыми факторами. Коэффициент корреляции	2		4	7						2	10
6.	Установление зависимости между исследуемыми факторами: метод наименьших квадратов. Регрессивный анализ, активный и пассивный эксперимент. Входные и выходные величины. Управление регрессии.	2		4	7				2			10
7.	Методы планирования экспериментов. Полный факторный и дробный факторный эксперименты. Управление регрессии простого линейного вида и отражающего взаимодействие факторов для двухфакторного и многофакторного экспериментов.	2		4	6				2		2	10
8.	Уровни факторов. Матрица планирования эксперимента. Значимость коэффициентов регрессии. Доверительный интервал. Дробный факторный эксперимент. Достаточное число наблюдений в зависимости от числа факторов.	2		4	6						1	10
9.	Эффект взаимодействия факторов. Пути снижения числа наблюдений для предварительного эксперимента. Оптимизация процессов поиска и планирования эксперимента.	1		2	6							11

Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная контрольная работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7-9 темы								Входная контрольная работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет				-							
<b>Итого</b>	17	-	34	57	0	0	0	0	4	0	9	91

#### 4.2. Содержание практических занятий

По дисциплине практические занятия незапланированы

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7

#### 4.3. Содержание лабораторных занятий по дисциплине Обработка экспериментальных данных на ЭВМ

№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
		Очно	Очно-заочно	Заочно	

	2	3	4	5	6	7
	1	Наименование лабораторного занятия	2			1-18
1.	1, 2	Лабораторная работа № 1 Прямые и косвенные измерения. Точность измерений. Погрешности измерений.	2		0	1-18
2.	1, 2	Лабораторная работа № 2 Абсолютные и относительные погрешности. Источники погрешностей.	4		0	1-18
3.	2	Лабораторная работа № 3 Случайные величины. Характеристики случайных величин. Нормальное распределение.	4		0	1-18
4.	2,3	Лабораторная работа № 4 Определение количества опытов при измерении одномерной случайной величины	2		0	1-18
5.	3	Лабораторная работа № 5 Выборочный метод. Генеральная совокупность, выборка, ошибка выборки.	4		0	1-18
6.	4	Лабораторная работа № 6 Связь между количествами наблюдений, заданным максимально допустимым отклонением и средним квадратичным отклонением предварительного эксперимента	4		0	1-18
7.	5	Лабораторная работа № 7 Установление экспериментально-аналитических зависимостей при двумерном распределении случайных величин.	4		2	1-18
8.	6	Лабораторная работа № 8 Регрессивный анализ, активный и пассивный эксперимент.	4		2	1-18
9.	7	Лабораторная работа № 9 Полный факторный и дробный факторный эксперименты.	2		2	1-18



10.	8	Лабораторная работа № 10 Дробный факторный эксперимент.	2		2	1-18
11.	9	Лабораторная работа № 11 Оптимизация процессов поиска и планирования эксперимента.	2		1	1-18
		Итого	34		9	

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
	2	3	4	5	6	7
1	Погрешности измерений и вычислений	7	0	10	1-5, 13-18	Контрольная работа, реферат
2	Случайные величины. Законы распределения Выборочный метод для проведения испытаний и эксперимента	7	0	10	1-5, 13-18	
3	Основы корреляционного анализа	7		10	1-5, 13-18	
4	Основы регрессионного анализа	7		10	1-5, 13-18	Контрольная работа, реферат

5	Многофакторная регрессия	7		10	1-5, 13-18	Контрольная работа, реферат
6	Матрица планирования эксперимента	7		10	1-5, 13-18	
7	Методы планирования экспериментов.	7		10	1-5, 13-18	
8	Полный факторный и дробный факторный эксперименты.	4		10	1-5, 13-18	
9	Управление регрессии простого линейного вида и отражающего взаимодействие факторов для двухфакторного и многофакторного экспериментов.	4		11	1-5, 13-18	
	Итого	57		91		

## **5. Образовательные технологии**

- 5.1. При выполнении лабораторных работ используется
1. Операционная система MicrosoftWindows XP или новее
  2. Программа виртуализации Oracle VirtualBox
  3. Операционная система UbuntuLinux для работы в качестве гостевой операционной системы виртуальной машины VirtualBox
  4. Программа для анализа сетевых пакетов Wireshark для Linux
  5. Среда разработки (на выбор):
  6. BorlandTurboDelphi 2006 или новее
  7. Среда разработки MicrosoftVisualStudio 2005 или новее
  8. Программа-терминал HyperTerminal или аналогичная

5.2. При чтении лекций используются активные формы, то есть презентации и видеолекции. Это позволяет более детально понять излагаемый материал с использованием демонстрационного материала.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 30% (12ч)

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

Оценочные средства по дисциплине приведены в приложении к рабочей программе в приложении А «Фонд оценочных средств»

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Обработка экспериментальных данных на ЭВМ»: основная литература, дополнительная литература: программное обеспечение и Интернет-ресурсы следует привести в табличной форме

Зав. библиотекой

*О.И.И.*

Алиева Ж.А.

№ 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	Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных на ЭВМ : учебное пособие. Часть 1 : Обработка экспериментальных данных на ЭВМ .Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система		Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2014. 88 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180145">https://e.lanbook.com/book/180145</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. †	
2	ЛК, СР	Планирование эксперимента и обработка экспериментальных данных на ЭВМ : учебное пособие. — Часть 2 : Планирование эксперимента — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.		Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2014	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/180146">https://e.lanbook.com/book/180146</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. †	
3	ЛК, ЛБ, СР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие / ISBN 978-5-7638-3943-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	Кузьмиц, Р. И.	Красноярск : СФУ, 2018. — 120 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/117794">https://e.lanbook.com/book/117794</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. †	
4	ЛК, СР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	Гриценко, Ю. Б.	Москва : ТУСУР, 2015. — 134 с.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/110295">https://e.lanbook.com/book/110295</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. †	
5	ЛР	Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : методические указания— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. —	Захаров, А. А	/Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2013. — 22 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/181423">https://e.lanbook.com/book/181423</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. †	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
6	ЛК, СР	Системы реального времени : учебное пособие— Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:	Гриценко Ю. Б.	/ Москва : ТУСУР, 2017. — 253 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/110216">https://e.lanbook.com/book/110216</a> . — Режим доступа: для авториз. пользователей. †	
7	ЛК, СР	Архитектура и технологии IBM eServer zSeries : учеб-	В. А. Варфол	Москва, Саратов : ИНТУИТ,	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67399.html">http://www.iprbookshop.ru/67399.html</a> ). —	

7	ЛК, СР	Архитектура и технологии IBM eServer zSeries : учебное пособие - ISBN 978-5-4487-0071-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS ::	В. А. Варфоломеев, Э. К. Лецкий, М. И.	Москва, Саратов : ИНТУИТ, Вузовское образование, 2017. — 640 с.	<a href="http://www.iprbookshop.ru/67399.html">http://www.iprbookshop.ru/67399.html</a> ). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
---	-----------	---	--	---	--

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

Семинарские занятия по дисциплине проводятся в аудитории с презентационной техникой и учебной мебелью.

Лабораторные работы проводятся в аудитории 343 или в 4 зале, оснащенной презентационной техникой и 6 персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением, предназначенного для автоматизированного проектирования ВС.

#### **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;

- 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 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
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 \_\_\_\_\_  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан (директор) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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 ПОВТиАС от 15.06.21 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС \_\_\_\_\_ Айгумов Т.Г.  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) \_\_\_\_\_ Юсуфов Ш.А.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)



## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

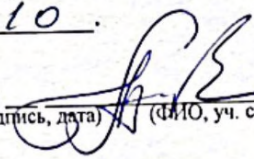
Дополнения и изменения в рабочей программе на 2020/2021 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

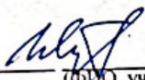
1. ....Изменений нет .....
2. ....
3. ....
4. ....
5. ....

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от 24.06.20 года, протокол № 10.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС  Айгумов Т.Г.  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор)  Юсуфов Ш.А.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета  Исабекова Т.И.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)