

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: И.О.Д.
Дата подписания: 21.12.2023 08:44:21
Уникальный программный ключ:
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebeea849

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Математические методы и модели поддержки принятия решений»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления подготовки 09.04.03 Прикладная информатика
код и полное наименование направления (специальности)

программа подготовки Прикладная информатика в управлении финансами


факультет магистерской подготовки
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Экономическая безопасность и таможенное дело
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная курс 1 семестр 1,2
очная, заочная

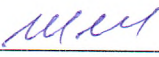
г. Махачкала 2022 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 09.04.03 Прикладная информатика, с учетом рекомендаций ОПОП ВО и программе подготовки Прикладная информатика в управлении финансами.

Разработчик  Шахбанова И.К., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 14 » 10 2022 г.

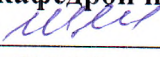
Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль) _____

 Шахбанова И.К., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 14 » 10 2022 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЭБиТД от 17.10.2022 г., протокол № 2.

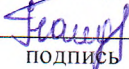
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Шахбанова И.К., к.э.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 17 » 10 2022 г.


Программа одобрена на заседании Методического совета факультета ИСвЭиУ от 17.10.22 года, протокол № 2

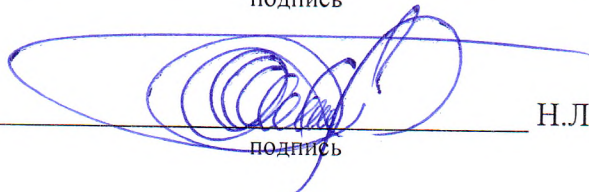
Председатель Методического совета факультета ИСвЭиУ

 к.э.н., Гаджиева Н.М.
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 17 » 10.2022 г.

Декан факультета  Р.К. Ашуралиева
подпись ФИО

Начальник УО  Э.В. Магомаева
подпись ФИО

Врио ректора  Н.Л. Баламирзоев
подпись ФИО

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» – ознакомить магистров с принципами и приемами формализации организационно-экономических задач построения экономико-математических моделей и их исследования на компьютерах. Предметом изучения курса являются типовые проблемы принятия управленческих решений с применением математических методов и моделей.

В задачи входит приобретение навыков формализации экономических задач, построения экономико-математических моделей и экономической интерпретации результатов расчетов по этим моделям.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Математические методы и модели поддержки принятия решений» относится к обязательной части учебного плана. Для освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения предметов «Эконометрика», «Теория игр», «Исследование операций».

Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин: «Информационные системы поддержки принятия решений», «Математические и инструментальные методы поддержки принятия решений».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений»

В результате освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» обучающийся по направлению «Прикладная информатика» и магистерской программы «Прикладная информатика в управлении финансами», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями: УК-1; ОПК-1; ОПК-4; ОПК-7.

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать: - методы системного и критического анализа; - методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации
		УК-1.2. Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций; - разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации
		УК-1.3. Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций; - методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий
		ОПК-1.1. Знает математические, естественнонаучные и социально-экономические

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	методы для использования в профессиональной деятельности;
		ОПК-1.2. Уметь: решать нестандартные профессиональные задачи, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте, с применением математических, естественнонаучных социально-экономических и профессиональных знаний;
		ОПК-1.3. Владеть: навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	ОПК-4.1. Знает новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.2. Уметь: применять на практике новые научные принципы и методы исследований
		ОПК-4.3. Владеть: навыками применения новых научных принципов и методов исследования для решения профессиональных задач
ОПК-7	Способен использовать методы научных исследований и математического моделирования в области проектирования и управления информационными системами	ОПК-7.1. Знать: логические методы и приемы научного исследования; методологические принципы современной науки, направления, концепции, источники знания и приемы работы с ними; основные особенности научного метода познания; программно-целевые методы решения научных проблем; основы моделирования управленческих решений; динамические оптимизационные модели; математические модели оптимального управления для непрерывных и дискретных процессов, их сравнительный анализ; многокритериальные методы принятия решений
		ОПК-7.2. Уметь: осуществлять методологическое обоснование научного исследования

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	3/108	144/4	144/4
Лекции, час	17	6	17	6
Практические занятия, час	-	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	6	34	12
Самостоятельная работа, час	57	128	57	81
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	КР 2 семестр	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	Зачет 1 семестр	Зачет 1 семестр	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов)	-	-	Экзамен (2 сем) (1 ЗЕТ – 36 часов)	Экзамен (2 сем) (9 часов)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			Заочная форма				
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	<p><u>Лекция 1</u></p> <p>1. Социально-экономические процессы. 2. Методы их исследования и моделирования. 3. Этапы экономико-математического моделирования.</p>	2		4	6	2		2	20
2.	<p><u>Лекция 2</u></p> <p>1. Примеры оптимизационных математических моделей. 2. Классификация задач и математических методов. Понятие модели и моделирования экономических процессов.</p>	2		4	6				20
3.	<p><u>Лекция 3</u></p> <p>1. Математическая модель задачи линейного программирования. 2. Графическое решение ЗЛП с двумя переменными. 3. Понятие об анализе на чувствительность. Примеры построения математических моделей ЗЛП.</p>	2		4	6			2	20
4.	<p><u>Лекция 4</u></p> <p>1. Определение канонической формы ЗЛП. 2. Приведение произвольной ЗЛП к каноническому виду. Решение системы линейных уравнений по методу Гаусса.</p>	2		4	6				10
5.	<p><u>Лекция 5</u></p> <p>1. Опорные решения. 2. Переход от одного опорного решения к другому. 3. Вырожденные и невырожденные опорные решения. Теорема о достижимости оптимального значения целевой функции ЗЛП на опорном решении.</p>	2		4	6	2		2	10
6.	<p><u>Лекция 6</u></p> <p>1. Описание симплекс-метода. 2. Получение исходного ОР. Метод искусственного базиса.</p>	2		4	6				10

7.	Лекция 7 1. Об альтернативных оптимальных решениях ЗЛП. 2. Об анализе на чувствительность.	2		4	7	2	10
8.	Лекция 8 1. Определение пары двойственных задач. 2. Теоремы двойственности. 3. Двойственный симплекс-метод.	2		4	7		2 10
9.	Лекция 9 1. Двойственность и анализ на чувствительность. 2. Изменения коэффициентов целевой функции. Включение дополнительных ограничений.	1		2	7		2 18
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 3-6 темы 3 аттестация 6-9 темы		Входная конт. работа Конт. работа №1			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачет в 1 семестре		Зачет в 1 семестре (4 часа на контроль)			
	Итого за 1 семестр	17		34	57	6	12 128
10	Лекция 1 Тема: «Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов» 1. Факторы и резервы повышения эффективности бизнес-процессов. 2. Жестко детерминированные модели факторного анализа.	2		4	6	2	2 10
11	Лекция 2 1. Стохастические модели факторного анализа. 2. Типовые задачи детерминированного факторного анализа.	2		4	6		2 10

12	<u>Лекция 3</u> Тема: «Моделирование межотраслевого баланса» 1. Постановка задачи межотраслевого баланса. Модель межотраслевого баланса Леонтьева.	2		4	6	2	2	10
13	<u>Лекция 4</u> 1. Открытая модель межотраслевого баланса Леонтьева. 2. Закрытая модель межотраслевого баланса Леонтьева. Динамическая модель межотраслевого баланса Леонтьева.	2		4	6	2	2	10
14	<u>Лекция 5</u> Тема: «Теория массового обслуживания» 1. Компоненты и классификация моделей массового обслуживания. 2. Одноканальная СМО с ожиданием и ограниченной очередью.	2		4	6		2	10
15	<u>Лекция 6</u> 1. Одноканальная СМО с ожиданием и неограниченной очередью. 2. Многоканальная СМО с отказами. Многоканальная СМО с ожиданием.	2		4	6		2	10
16	<u>Лекция 7</u> Тема: «Экономический риск и его моделирование» 1. Принципы, способы и этапы управления риском. 2. Статистический метод оценивания степени риска.	2		4	7	2	2	10
17	<u>Лекция 8</u> 1. Экспертные методы оценки риска. 2. Принятие решений в условиях риска.	2		4	7		2	6
18	<u>Лекция 9</u> 1. Принятие решений в условиях полной коммерческой неопределенности Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	1		2	7		2	5
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Входная конт. работа		Входная конт. работа				
		1 аттестация 1-3 темы		Конт. работа №1				
		2 аттестация 3-6 темы						
		3 аттестация 6-9 темы						
		Экзамен во 2 семестре		Экзамен во 2 семестре				
		(1 ЗЕТ – 36 часов)		(9 часов)				
	Итого за 2 семестр	17		34	57	6	12	128

4.2. Содержание лабораторных занятий

№	№ 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
I семестр					
1.	№1	Основные понятия математического моделирования	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
2.	№2	Основные понятия математического моделирования	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
3.	№3	Задача линейного программирования	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
4.	№4	Опорные решения ЗЛП	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
5.	№5	Опорные решения ЗЛП	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
6.	№6	Симплекс-метод решения ЗЛП	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
7.	№7	Симплекс-метод решения ЗЛП	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
8.	№8	Основы теории двойственности	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
9.	№9	Основы теории двойственности	2	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Итого			34	12	
II семестр					
10.	№1	Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
11.	№2	Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

12.	№3	Моделирование межотраслевого баланса	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
13.	№4	Моделирование межотраслевого баланса	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
14.	№5	Теория массового обслуживания	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
15.	№6	Теория массового обслуживания	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
16.	№7	Экономический риск и его моделирование	4		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
17.	№8	Экономический риск и его моделирование	4	2	№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
18.	№9	Принятие решений в условиях полной коммерческой неопределенности	2		№№ 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
Итого			34	12	
Всего			68	24	

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол-во часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		очно	заочно		
1	2			4	5
I семестр					
1.	№1 Основные понятия математического моделирования	10	10	4	опрос
2.	№2 Основные понятия математического моделирования	10	10	4	опрос
3.	№3 Задача линейного программирования	10	10	5	опрос
4.	№4 Опорные решения ЗЛП	5	10	4	опрос
5.	№5 Опорные решения ЗЛП	5	10	5	опрос
6.	№6 Симплекс-метод решения ЗЛП	5	10	5	опрос
7.	№7 Симплекс-метод решения ЗЛП	5	10	4	опрос
8.	№8 Основы теории двойственности	4	6	4	опрос
9.	№9 Основы теории двойственности	3	5	4	опрос
Итого:		57	81		
II семестр					
10.	№1 Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов	10	20	4	опрос
11.	№2 Модели факторного анализа в системе анализа бизнес-процессов	10	20	4	опрос
12.	№3 Моделирование межотраслевого баланса	10	20	5	опрос
13.	№4 Моделирование межотраслевого баланса	5	20	4	опрос

14.	№5 Теория массового обслуживания	5	20	5	опрос
15.	№6 Теория массового обслуживания	5	10	5	опрос
16.	№7 Экономический риск и его моделирование	5	10	4	опрос
17.	№8 Экономический риск и его моделирование	4	4	4	опрос
18.	№9 Принятие решений в условиях полной коммерческой неопределенности	3	4	4	опрос
	Итого	57	128		
	Всего	114	209		

5. Образовательные технологии

Требуемые результаты освоения дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» достигаются за счет использования в процессе обучения (при проведении аудиторных занятий и организации самостоятельной работы, в том числе и в дистанционном формате) интерактивных методов и технологий формирования компетенций у студентов, в частности - развивающие проблемно-ориентированные технологии, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, способности видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения.

В процессе изучения дисциплины используются традиционные и инновационные технологии, активные и интерактивные методы и формы обучения.

- на лекционных занятиях: лекция-беседа или диалог с аудиторией; лекция – дискуссия; лекция с применением техники обратной связи; лекция с применением элементов «мозговой атаки»; лекция с разбором микроситуаций; лекция- консультация; групповая консультация («пресс-конференция»);

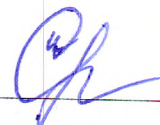
- на практических занятиях: решение ситуационных задач, тестирование, деловые игры, учебная дискуссия, круглый стол, семинары, работа в группах, коллоквиумы;

- для самостоятельной работы студентов: подготовка рефератов и докладов по отдельным темам, подготовка к тестированию, самостоятельное изучение тем, работа с дополнительной литературой, подготовка к семинару – презентации.

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 «Математические методы и модели поддержки принятия решений» 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
«Математические методы и модели поддержки принятия решений»

№ № п/п	Виды занятия	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы Автор(ы). Издательство, год издания	Количество изданий	
			в библ иотек е	на кафед ре
1	2	3	4	5
Основная				
1	Лк, пз, срс	1. Просветов Г.И. Математические модели в экономике. Учебно-методическое пособие	5	11
2	Лк, пз, срс	2. Просветов Г.И. Математические модели в экономике. Учебно-методическое пособие	8	15
3	Лк, пз, срс	3. Аронович А.Б., Афанасьев М.Ю., Суворов Б.П. Сборник задач по исследованию операций	9	13
4	Лк, пз, срс	4. Под ред. Д.Г.Черника. Введение в экономико- математические модели налогообложения	4	17
5	Лк, пз, срс	5. Малыхин В.И. Экономико-математическое моделирование налогообложения: учеб. пособие	3	8
6	Лк, пз, срс	6. Абчук В.А. Экономико-математические методы.	5	9
7	Лк, пз, срс	7. Математическое моделирование в экономике: учеб. Пособие. Кундышева Е.С.	5	12
8	Лк, пз, срс	8. Федосеева В.В. Математическое моделирование в экономике и социологии труда: методы, модели и задачи: учебное пособие	7	11
Дополнительная				
9	Лк, пз, срс	Информационный издательский центр «Статистика России» [Электронный ресурс]. URL: http://www.infostat.ru	9	5

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математические методы и модели поддержки принятия решений» включает:

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

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал факультета информационных систем в экономике и управлении, оборудованный проектором и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий используются компьютерные классы факультета информационных систем в экономике и управлении, оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

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 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)