

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце: **Министерство науки и высшего образования РФ**  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2021.09.25  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaedebeea849

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Дисциплина Дискретная математика  
наименование дисциплины по ОПОП

для специальности 10.05.03 – Информационная безопасность автоматизированных систем  
код и полное наименование направления (специальности)

специализация «Безопасность открытых информационных систем»

факультет Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики  
наименование факультета, где ведется дисциплина

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

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

г. Махачкала, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 10.05.03 – «Информационная безопасность автоматизированных систем» с учетом рекомендаций ОПОП ВО специализация «Безопасность открытых информационных систем».

Разработчик

«15» 06 2021г.

подпись

Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

«15» 06 2021г.

подпись

Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТ и АС от года, протокол № 10.

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

«20» 09 2021г.

подпись

Г.И. Качаева, к.э.н.  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от года, протокол № 2.

Председатель Методического совета факультета

«18» 10 2021г.

подпись

Исабекова Т.И. к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

Декан факультета

подпись

Ш.А. Юсуфов  
ФИО

Начальник УО

подпись

Э.В. Магомаева  
ФИО

И.о. проректора по УР

подпись

Н.Л. Баламирзоев  
ФИО

## **1. Цель освоения дисциплины**

Дисциплина "Дискретная математика" ставит своей целью ознакомление студентов с важнейшими разделами дискретной математики и математической логики такими как «Основы теории множеств», «Теории вероятностей и математической статистики», «Теория графов и сетей» и «Алгебра логики» ее применением в компьютерных науках.

В процессе обучения прививаются навыки свободного обращения с такими дискретными объектами как функции алгебры логики, рекурсивные функции, графы и коды. Во всех разделах дисциплины большое внимание следует уделять построению алгоритмов для решения задач дискретной математики. Это способствует более глубокому пониманию проблематики теории алгоритмов, ее возможностей и трудностей, помогает строить алгоритмы для решения дискретных задач.

Целями преподавания дискретной математики и математической логики являются:

- 1) ознакомление студентов с необходимыми математическими методами и средствами, возможностями использования их при решении прикладных задач;
- 2) развитие у студентов логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания;
- 3) повышение математической культуры студентов.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина «Дискретная математика» относится к вариативной части учебного плана. Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Элементарная (школьная) математика», «Математика», «Информатика», «Языки программирования», «Математическая логика», «Комбинаторика». Дискретная математика является предшествующей для следующих дисциплин: «Математическая логика и теория алгоритмов» «Теория информации» и др.

Дисциплина «Дискретная математика» является предшествующей для следующих дисциплин: «Объектно-ориентированное программирование», «Конструирование программного обеспечения», «Проектирование человеко-машинного интерфейса», «Разработка и анализ требований» и др. Знания и практические навыки, полученные в результате освоения дисциплины «Дискретная математика и математическая логика», используются студентами при разработке курсовых и дипломных работ, в научно-исследовательской работе.

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Дискретная математика»**

В результате освоения дисциплины «Дискретная математика» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-3	Способен использовать математические методы, необходимые для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.1.16 знает свойства основных дискретных структур: конечных полей, графов, конечных автоматов, комбинаторных структур
		ОПК-3.1.17 знает основные понятия и методы теории графов
		ОПК-3.1.18 знает основные понятия и методы теории конечных автоматов
		ОПК-3.1.19 знает основные понятия и методы комбинаторного анализа
		ОПК-3.2.14 умеет решать задачи периодичности и эквивалентности для конечных автоматов
		ОПК-3.2.15 умеет применять аппарат производящих функций и рекуррентных соотношений для решения перечислительных задач
		ОПК-3.2.16 умеет решать оптимизационные задачи на графах
		ОПК-3.2.17 умеет применять стандартные методы дискретной математики для решения профессиональных задач
		ОПК-3.2.18 умеет решать типовые комбинаторные и теоретико-графовые задачи
		ОПК-3.2.19 умеет использовать язык и средства дискретной математики для решения профессиональных задач

#### 4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	Очная	очно-заочная	Заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4/144	-	-
Лекции, час	34	-	-
Практические занятия, час	34	-	-
Лабораторные занятия, час	17	-	-
Самостоятельная работа, час	23	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов, при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	4 семестр – экзамен (36 часов)	-	-

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	Л Б	СР	ЛК	П З	Л Б	СР	ЛК	ПЗ	Л Б	СР
1	<b>Лекция 1. Тема: Теория множеств.</b> Основные определения и способы задания множеств. Равенство множеств. Подмножества. Конечные и бесконечные множества. Понятие мощности множеств. Понятие пустого множества. Универсальное множество. Свойства универсального множества.	2	4										
2	<b>Лекция 2. Тема: Теория множеств.</b> Операции над множествами и их алгоритмизация, диаграмма Эйлера-Венна, основные тождества алгебры множеств, разбиение множеств. Упорядоченные множества, Декартово произведение множеств. Степень множества. Проекция множеств.	2		2	2								
3	<b>Лекция 3. Тема: Отношения на множествах.</b> Способы задания отношений на множествах. Операции над отношениями. Свойства отношений. Виды отношений.	2	4										
4	<b>Лекция 4. Тема: Соответствия на множествах.</b> Определение и виды соответствия. Взаимно-однозначные соответствия. Обратное соответствие. Отображение, понятия функции, функционала и оператора в терминах теории множеств.	2		2	2								
5	<b>Лекция 5. Тема: системный анализ</b> Системные требования к информационным технологиям. Теоретико-множественное описание систем. Планирование экспериментов.	2	4										
6.	<b>Лекция 6. Тема: Нечеткие множества.</b> Понятие нечеткого множества. Способы задания нечетких множеств. Операции над нечеткими множествами. Алгоритмизация операций над нечеткими множествами Равенство нечетких множеств.	2		2	2								

7	<p><b>Лекция 7. Тема: Нечеткие множества.</b>  Нечеткие соответствия и отношения. Свойства нечетких соответствий и отношений. Композиция нечетких соответствий и композиционное правило вывода.</p>	2	4															
8	<p><b>Лекция 8. Тема: Нечеткие множества.</b>  Понятие нечеткой переменной. Понятие лингвистической переменной, ее структура и способы задания. Переход от четкого к нечеткому представлению чисел. Обратный переход от нечеткого к четкому представлению чисел</p>	2		2	2													
9	<p><b>Лекция № 9 Тема: Нечеткие множества.</b>  Лингвистические функции. Построение лингвистических функций.</p>	2	4															
10	<p><b>Лекция № 10 Тема: Нечеткие множества.</b>  Матрицы и графики лингвистических функций.</p>	2		2	2													
11	<p><b>Лекция № 11 Тема: Нечеткие множества.</b>  Применение лингвистических переменных и лингвистических функций для построения эмпирических моделей сложных систем.</p>	2	4		2													
12	<p><b>Лекция № 12 Тема: Нечеткие множества.</b>  Применение лингвистических переменных и лингвистических функций для построения эмпирических моделей сложных систем. Обработка экспертных данных.</p>	2		2	2													
13	<p><b>Лекция №13 Тема: Теория графов.</b>  Основные понятия и определения. Классификация графов и сетей. Способы задания, основные определения. Операции над графами. Эйлеровы цепи и циклы, полуэйлеровы и эйлеровы графы. Гамильтоновы пути и контуры.</p>	2	4		2													

14	<b>Лекция 14. Тема: Теория графов.</b> Характеристики графов: степени вершин графов, цикломатическое и хроматическое числа графов, множество внутренней и внешней устойчивости графа. Изоморфизм графов. Изоморфизм помеченных графов. Алгоритм определения изоморфизма помеченных графов.	2		2	2														
15	<b>Лекция №15 Тема: Теория графов.</b> Методы поиска путей на графах. Поиск минимального пути на графах с ребрами единичной длины. Методы поиска минимальных путей на графах с ребрами произвольной длины.	2	4		2														
16	<b>Лекция №16 Тема: Теория графов.</b> Деревья. Алгоритмы путей на деревьях: поиск в глубину, поиск в ширину, эвристические методы поиска.	2		2	2														
17	<b>Лекция №17 Тема: Сети Петри.</b> Теоретико-множественное описание сетей Петри (СП). Способы задания СП. Свойства СП. Применение СП для моделирования дискретных систем.	2	2	1	1														
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-5 тема 2 аттестация 6-9 тема 3 аттестация 10-13 тема																	
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен																	
<b>Итого</b>		34	34	17	23														

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Теория множеств: терминология, символика. Способы представления множеств. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера - Венна. Построение диаграмм по формуле, по словесному описанию задачи	4			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,10
2	2	Соответствия. Функции и отображения.	4			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
3	3	Свойства бинарных отношений. Отношение эквивалентности. Отношения нестрого и строго порядка.	4			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
4	4	Логические функции и таблицы истинности. Основные законы алгебры логики и правила преобразования логических выражений.	4			4, 5, 6, 7, 10
5	5	Булевы функции. Нормальные формы булевых функций.	4			4, 5, 6, 7, 10
6	6	Базисы Буля, Шеффера, Пирса. Переход от одного базиса к другому. Схемы из функциональных элементов.	4			4, 5, 6, 7, 10
7	7	Способы представления графов. Матрицы смежности и инцидентности. Определение характеристик графов.	4			1, 2, 3, 5, 6, 7, 10
8	8	Задачи на графах. Алгоритмы Дейкстры, Флойда. Потoki в сетях. Алгоритм Форда-Фалкерсона	4			1, 2, 3, 5, 6, 7,10



9	9	Способы задания СП. Свойства СП. Применение СП для моделирования дискретных систем.	2			
ИТОГО			34			

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	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		
1	2	3	4	5	6	7
1	Операции над множествами.	2			1,2,3,7,8,9	Контр. раб.
2	Тождества теории множеств.	2			1,2,3,7,8,9	Контр. раб.
3	Включение, равенство, композиция отображений	2			1,2,3,4,5,6,7,8,9	Контр. раб.
4	График бинарного отношения.	2			1,2,3,4,5,6,7,8,9	Контр. раб.
5	Виды отношений.	2			1,2,4,6,7,8,9,10	Контр. раб.
6	Способы задания ФАЛ.	2			1,2,3,4,5,7	Контр. раб.
7	Функционально полные системы элементарных булевых функций	2			1,2,3,4,5,7	Контр. раб.
8	Методы минимизации ФАЛ: Петрика, метод неопределенных коэффициентов.	2			1,2,3,4,5,7	Контр. раб.
9	Базисы состоящие из одной, двух и трех операций	2			1,2,3,4,5,7	Контр. раб.
10	Классификация графов	2			1,2,3,4,5,7	Контр. раб.
11	Кратчайшие пути на графе.	2			1,2,3,4,5,7	Контр. раб.
12	Транспортная задача.	1			1,2,3,4,5,7	Контр. раб.
ИТОГО		23				

## **5. Образовательные технологии**

При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: Microsoft Office 2007/2013/2016 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint), Borland C++.

Данные программы позволяют изучить возможности создания электронных документов, таблиц, рисунков, использовать информацию глобальной сети Интернет.

При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентного 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.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Математический анализ», «Информатика», «Программирование».

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

Фонд оценочных средств является обязательным разделом РПД (разрабатывается как приложение А к рабочей программе дисциплины).

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)**

Зав. библиотекой 

Ж.А. Алиева

№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
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	Лк, пз, лб, ср	Моисеенкова, Т. В. Дискретная математика в примерах и задачах : учебное пособие / Т. В. Моисеенкова. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7638-3967-8.	URL: <a href="https://www.iprblookshop.ru/100011.html">https://www.iprblookshop.ru/100011.html</a>	-
2	Лк, пз, лб, ср	Хусаинов, А. А. Дискретная математика : учебное пособие / А. А. Хусаинов. — 2-е изд. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 77 с. — ISBN 978-5-85094-384-4, 978-5-4497-0057-5.	URL: <a href="https://www.iprblookshop.ru/85811">https://www.iprblookshop.ru/85811</a>	-
3	Лк, лб, ср	Бекарева, Н. Д. Дискретная математика : учебное пособие / Н. Д. Бекарева. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2019. — 80 с. — ISBN 978-5-7782-3952-4.	URL: <a href="https://www.iprblookshop.ru/98701">https://www.iprblookshop.ru/98701</a>	-
4	Лк, лб, ср	Грузков, В. Н. Логика : учебно-методическое пособие / В. Н. Грузков, И. В. Цифанова. — Ставрополь : Ставролит, 2019. — 44 с. — ISBN 978-5-907161-08-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. —	URL: <a href="https://www.iprblookshop.ru/117394">https://www.iprblookshop.ru/117394</a> .	-
5	Лк, лб, ср	Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4284-3.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118616">https://e.lanbook.com/book/118616</a>	-
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
6	Пз, лб, ср	Гаджиев А.А. Основы дискретной математики. Учебное пособие для студентов вузов РИО/ДГТУ - Махачкала, 2005. -368 с.	-	5
7	Пз, лб, ср	Гаджиев А.А, Девлетмирзаева Н.И., Сулейманова О.Ш. Методические указания к выполнению лабораторного практикума по дисциплине «Дискретная математика» для студентов направления подготовки бакалавров 231000.62 -	-	15

		«Программная инженерия» и специальности 090303.65 - «Информационная безопасность автоматизированных систем». Махачкала, ДГТУ, 2013 - 44 с.		
8	Пз, лб, ср	Седова, Н. А. Дискретная математика. Задачи повышенной сложности : практикум для подготовки к интернет-экзамену / Н. А. Седова, В. А. Седов. — Саратов : Ай Пи Эр Медиа, 2018. — 97 с. — ISBN 978-5-4486-0133-0.	URL: <a href="https://www.iprblookshop.ru/71561">https://www.iprblookshop.ru/71561</a>	-
9	Пз, лб, ср	Моисеенкова, Т. В. Дискретная математика в примерах и задачах : учебное пособие / Т. В. Моисеенкова. — Красноярск : СФУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7638-3967-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157583">https://e.lanbook.com/book/157583</a>	-

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Дискретная математика» включает:

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

Для проведения лекционных занятий используется кабинет 215, оборудованный проектором и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы (ауд. №212 и №219), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

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 оснащённости 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 2021/2022 учебный год.

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 ПОВТиАС от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ПОВТиАС  
(название кафедры) \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан КТВТиЭ \_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Ш.А. Юсуфов, к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС \_\_\_\_\_  
факультета (подпись, дата)

Т.И. Исабекова, к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе**

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

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 ПОВТиАС  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ПОВТиАС  
(название кафедры)

(подпись, дата)

Т.Г. Айгумов, к.э.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

**Согласовано:**

Декан КТВТиЭ  
(подпись, дата)

Ш.А. Юсуфов, к.т.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС  
факультета (подпись, дата)

Г.И. Исабекова, к.ф.-м.н., доцент  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)