

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина Программирование и основы алгоритмизации
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 27.03.04 Управление в технических системах»
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Управление и информатика в технических системах»

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 1 семестр (ы) 1,2
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 27.03.04 «Управление в технических системах» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Управление и информатика в технических системах».

Разработчик

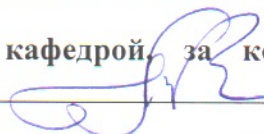


Айгумов Т.Г. к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 15 » 09 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)



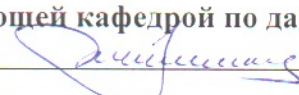
Айгумов Т.Г. к.э.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

« 15 » 09 2021 г.

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

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



У.А. Мусаева, к.т.н.

(ФИО уч. степень, уч. звание)

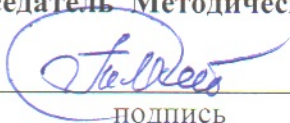
Подпись

« 9 » 09 2021 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета КТВТиЭ ФГБОУ ВО «ДГТУ»

от 17.09.21 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета



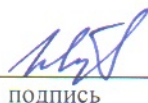
Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент

(ФИО уч. степень, уч. звание)

подпись

« 17 » 09 2021 г.

Декан факультета

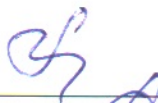


Юсуфов Ш.А.

ФИО

подпись

Начальник УО

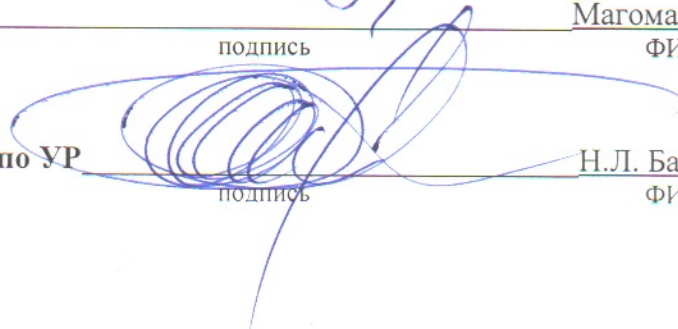


Магомаева Э.В.

ФИО

подпись

И.о. проректора по УР



Н.Л. Баламирзоев

ФИО

подпись

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цель дисциплины - ознакомить обучающихся с основными тенденциями и направлениями развития современных технологий программирования и обработки данных, с основными принципами и методологией разработки прикладного программного обеспечения.

Задача дисциплины - привить обучаемым навыки использования типовых способов организации программных данных, а также типовых способов разработки программных алгоритмов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Программирование и основы алгоритмизации» входит в Базовую часть обязательных дисциплин (Б1.О) учебного плана и является одной из важных в подготовке обучающихся по направлению бакалавриата 27.03.04 Управление в технических системах»

Знания, полученные обучаемыми по дисциплине «Программирование и основы алгоритмизации», используются при изучении дисциплин «Дискретная математика», «Численные методы», «Объектное программирование», «Технология программирования», «Программирование в системах управления реального времени», а также при прохождении учебной и производственной практик, дисциплина является важным звеном в подготовке ВКР.

ОПД-1	ОПД-1. Свойства алгоритмов: функциональность, детерминизм, реализуемость, базисность, универсальность, управляемость, эффективность, сложность, корректность, полнота, профинансированность, документация.	ОПД-1.1. Понимать методы формализации функциональных свойств алгоритмов.
		ОПД-1.2. Уметь разрабатывать функциональные модели для анализа алгоритмов, основанные на формальном описании.
		ОПД-1.3. Владеть методами решения базовых задач теории алгоритмов и сложности, а также оптимизационных и профинансированных алгоритмов.
ОПД-2	ОПД-2. Свойства разрабатываемых и реализуемых алгоритмов: функциональность, детерминизм, реализуемость, базисность, универсальность, управляемость, эффективность, сложность, корректность, полнота, профинансированность, документация.	ОПД-2.1. Владеть методами разработки и реализации алгоритмов и программ, основанных на формальном описании.
		ОПД-2.2. Уметь разрабатывать и реализовывать алгоритмы и программы, основанные на формальном описании, включая в средства контроля, диагностики и верификации, пригодные для практического применения в сфере профессиональной деятельности.
		ОПД-2.3. Владеть методами разработки и реализации алгоритмов и программ, основанных на формальном описании, включая в средства контроля, диагностики и верификации, пригодные для практического применения в сфере профессиональной деятельности.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины «Программирование и основы алгоритмизации» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
УК-1	УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знать: методики сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа УК-1.2. Уметь: применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников УК-1.3. Владеть: методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач
ОПК-3	ОПК-3. Способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности	ОПК-3.1. Знать: методы использования фундаментальных знаний ОПК-3.2. Уметь: использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах ОПК-3.3. Владеть: навыками решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности
ОПК-6	ОПК-6. Способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-6.1. Знать: методы разработки и использования алгоритмов и программы, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления ОПК-6.2. Уметь: разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере профессиональной деятельности ОПК-6.3. Владеть: навыками разработки и использования алгоритмов и программ, современных информационных технологий, методов и средств контроля, диагностики и управления, пригодных для практического применения в сфере профессиональной деятельности

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно - заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	6/216		
Лекции, час	34		
Практические занятия, час	17		
Лабораторные занятия, час	34		
Самостоятельная работа, час	59		
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-		
Контроль	72		
	1, 2 ЭКЗ, ЭКЗ.		

4.1.Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 1. Тема: «Этапы разработки программ. Понятие типа данных» Этапы разработки программ. Свойства и способы описания алгоритма. Типы данных.	2		4	2
2	Лекция 2. Тема: «Объявление и инициализация переменных» Формат объявления переменной. Класс памяти. Область действия идентификатора. Свойства переменной. Разработка типовых алгоритмов. Синтаксические и семантические ошибки, и примеры алгоритмов.	2		4	2
3	Лекция 3. Тема: «Операторы». Операторы объявления. Исполняемые операторы. Условный оператор. Оператор множественного выбора. Тернарный оператор. Алгоритм линейной структуры,	2		4	2
4	Лекция 4. Тема: «Операторы условия». Оператор условного перехода If. Краткая, полная форма. Оператор перехода Case. Составление блок-схем, программ, примеры.	2		4	2
5	Лекция 5. Тема: «Операторы цикла» Оператор цикла с параметром FOR. Вычисление сумм произведений. Цикл с предусловием WHILE. Цикл с постусловием DO-WHILE. Составление блок-схем, программ, примеры.	2		4	2
6	Лекция 6. Тема: «Операторы переходов» Безусловный переход goto. Оператор break. Оператор перехода continue. Функция exit. Составление блок-схем, программ, примеры	2		4	2
7	Лекция 7. Тема: «Массивы». Объявление и способы инициализации массива. Символьный массив формат объявления. Многомерные массивы. Типовые действия над массивом (Σ , П, !, Σ пол. Σ отр., и т.д.). Примеры программ на действия с массивами.	2		4	4
8	Лекция 8. Тема: «Сортировка массивов» Классификация методов сортировки. Простые методы сортировки. Примеры составления программ и технология их решения.	2		4	4
9	Лекция 9. Тема: «Сортировка массивов»	1		2	1
Форма текущего контроля успеваемости		Входная контрольная			

(по срокам текущих аттестаций в семестре)		работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-5 темы 3 аттестация 6-8 темы			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часа – контроль) (1 семестр)			
Итого за 1 семестр		17		34	21
2 семестр					
№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	Лекция 10. Тема: Указатели Адреса и указатели. Арифметические операции над указателями. Операции отношения. Указатели на указатели. Массивы указателей. Строки и указатели. Ссылки	2	2		4
2	Лекция 11. Тема: Динамическая память Средства резервирования динамической памяти. Средства освобождения динамической памяти. Динамические массивы	2	2		4
3	Лекция 12. Тема: Модульное программирование Прототип функций. Определение функций. Вызов функций. Глобальные и локальные переменные. Классы памяти. Параметры функций. Значения по умолчанию	2	2		4
4	Лекция 13. Тема: Модульное программирование Массивы как параметры функций. Строки как параметры функций. Указатели на функции. Рекурсивные функции. Встраиваемые функции. Параметры функции main()	2	2		4
5	Лекция 14. Тема: Библиотечные функции Символьные функции: алфавитная и числовая проверка, проверка специальных символов, функции преобразования символов. Строковые функции: проверки и обработки строк, преобразования строк в числа. Числовые функции. Функции генерации случайных чисел	2	2		4
6	Лекция 15. Тема: Функции текстового и графического режима Представление экрана в текстовом режиме. Функции заголовочного файла conio.h. Представление экрана в графическом режиме. Функции заголовочного файла graphics.h	2	2		4
7	Лекция 16. Тема: Поточковый ввод-вывод Стандартные потоки. Манипуляторы и форматирование ввода-вывода. Функции	2	2		4

	символьного ввода-вывода. Функции строкового ввода-вывода. Ошибки потоков				
8	Лекция 17. Тема: Работа с файлами Типы доступа к файлам на диске. Открытие и закрытие файлов. Запись в файл и чтение из файла. Открытие файлов с произвольным доступом. Функции позиционирования. Двоичные файлы	2	2		6
9	Лекция 18. Тема: Ввод-вывод нижнего уровня Открытие/закрытие файла. Чтение и запись данных. Произвольный доступ к файлу	1	1		4
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная контрольная работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-5 темы 3 аттестация 6-8 темы			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		Экзамен (36 часа – контроль) (2 семестр)			
	Итого за 2 семестр	17	17		38
	Итого	34	17	34	59

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)
1 семестр				
1	№1-3	Формализация алгоритмов линейной структуры	8	№1 - №6
2	№4	Формализация алгоритмов разветвляющейся структуры	8	№1 - №6
3	№5	Формализация алгоритмов циклической структуры	8	№1 - №6
4	№7	Массивы.	10	№1 - №6
Итого за 1 семестр			34	

4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практических занятий	Количество часов	Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
2 семестр				
1	№10-12	Разработка программ обработки данных с помощью указателей	4	№1 - №6
2	№13-14	Разработка программ с использованием функций	4	№1 - №6
3	№15-16	Разработка функций обработки массивов данных	4	№1 - №6
4	№17-18	Разработка программ обработки файлов данных	5	№1 - №6
Итого за 2 семестр			17	

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	Форма контроля СРС
1 семестр				
1	Алгоритмы и их свойства	2	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
2	Типы ошибок. Разбор типовых ошибок	2	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
3	Формализация алгоритмов линейной структуры	2	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
4	Формализация алгоритмов разветвляющейся структуры	2	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
5	Формализация алгоритмов циклической структуры	2	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
6	Использование операторов перехода при формализации алгоритмов	2	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
7	Массивы. Одномерные и многомерные массивы	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
8	Алгоритмы сортировки	5	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
Итого за 1 семестр		21		
2 семестр				
1	Массивы указателей и моделирование многомерных массивов	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
2	Функции резервирования и освобождения динамической памяти malloc(), calloc() и free()	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
3	Функции с переменным числом параметров. Функций с переменным числом параметров	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
4	Указатели на функции. Указатели на функции как параметры. Указатель на функцию как возвращаемое функцией значение	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
5	Функции генерации случайных чисел. Функции задержки и выдачи звукового сигнала	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
6	Функции заголовочного файла conio.h	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
7	Манипуляторы ввода-вывода	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
8	Двоичные файлы. Организация доступа к элементам двоичных файлов	6	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
9	Работа с файлами	4	№1-№6	Устный опрос, реферат, КР
Итого за 2 семестр		38		

5. Образовательные технологии

Программа предусматривает возможность обучения в рамках традиционной потоочно-групповой системы обучения. Обучение для бакалавров рекомендуется в течение одного семестра.

С целью повышения эффективности обучения применяются формы индивидуально-группового обучения на основе реальных или модельных ситуаций, что позволяет активизировать работу студентов на занятии. На лекционных занятиях используются наглядные учебные пособия.

На практических занятиях проводятся экспериментальные работы по методическим указаниям. В целом, применяются следующие эффективные и инновационные методы обучения: ситуационные задачи, деловые игры, групповые формы обучения, исследовательские методы обучения, поисковые методы и т.д.

Групповой метод обучения применяется на практических занятиях, при котором обучающиеся эффективно занимаются в микрогруппах при формировании и закреплении знаний.

Исследовательский метод обучения применяется на практических занятиях и обеспечивает возможность организации поисковой деятельности обучающихся по решению новых для них проблем, в процессе которой осуществляется овладение обучающимися методами научного познания и развития творческой деятельности.

Компетентностный подход внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях.

Междисциплинарный подход применяется в самостоятельной работе студентов, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Проблемно-ориентированный подход применяется на лекционных занятиях, позволяющий сфокусировать внимание студентов при анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения.

С целью повышения эффективности обучения применяются интерактивные методы обучения: использование на практических занятиях телевизора со встроенным DVD для просмотра обучающих фильмов.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов представлены в фонде оценочных средств (приложение 1).

/ Зав. Библиотекой  (подпись) (Кадровый №15)

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
Рекомендуемая литература и источники информации (основная и дополнительная)

№ п/п	Виды занятий	Комплект необходимой учебной литературы по дисциплине	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество пособий учебников и прочей литературы	
					В библ оте ке	На кафе дре
1	2	3	4	5	6	7
ОСНОВНАЯ						
1	Лк., пз., лз., ср.	Программирование на языке C++	Павловская Т.А.	Москва:, 2016. —	https://e.lanbook.com/book/100409	
2	Лк., пз., лз., ср.	Программирование на языке C++ [Электронный ресурс] : методические указания	С.В. Борисов[и др.]	Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017, —76 с.	https://e.lanbook.com/book/103498	
3	Лк., пз., лз., ср.	Решение задач на языках программирования Си и Си++	Быков, А.Ю.	Москва : МГТУ им.	https://e.lanbook.com/book/103505	
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ						
4	Лк,лб,ср с	Программирование на языке C++ в среде Visual Studio CLR Windows Forms [Электронный ресурс] : учебное пособие /.	Рязанова, Н.Ю. К.И. Тассов, М.В. Филиппов Н.Ю. Рязанова	Москва МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2017	https://e.lanbook.com/book/103509	
5	Лк., пз., лз., ср.	Визуальное программирование на основе библиотеки MFC : методические указания к лабораторным работам по курсу «Визуальное программирование» для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии	А. Я. Лахов, Р. Е. Борщиков.	Саратов : Вузовское образование, 2016. — 57 с.	https://www.iprbookshop.ru/28324.html	
6	Лк., пз., лз., ср.	Функциональное и рекурсивно-логическое программирование : учебное пособие	Рогозин, О. В	Москва : Евразийский открытый институт, 2009. —139 с.	https://www.iprbookshop.ru/11119.html	

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы; вузовские электронно-библиотечные системы учебной литературы; база научно-технической информации ВИНТИ РАН.

Интернет-ресурсы:

- <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS».
- www.e.lanbook.com - Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
- <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».
- <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
- <http://www.studentlibrary.ru/> – электронно-библиотечная система «Консультант Студента».
- <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.1. Аудитория № 449, оборудованная мультимедийным оборудованием для видеопрезентаций, с доступом в сеть Internet.

8.3. Компьютерный класс с выходом в сеть Internet для обеспечения самостоятельной работы студентов (библиотека ДГТУ).

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

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

- Федерального закона от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального закона от 24.11.1995 № 181-ФЗ «О социальной защите инвалидов в Российской Федерации»;
- приказа Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;
- методических рекомендаций по организации образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в образовательных организациях высшего образования, в том числе оснащенности образовательного процесса, утвержденных Минобрнауки России 08.04.2014 № АК-44/05вн).

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

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

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

В целях доступности обучения по дисциплине обеспечивается:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

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

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

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

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

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

2) для лиц с ОВЗ по слуху:

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

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

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

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

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

9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

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

1. Изменений нет.

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

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

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

Согласовано:

Председатель МК ФКТВТиЭ _____ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« ____ » _____ 2022 г.

Декан факультета _____ Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)
« ____ » _____ 2022 г.