

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2021.09.07  
Уникальный программный ключ:  
2a04bb882d7edb7f479cb266eb4aaaaedebee849

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

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

Дисциплина

**Оценка качества программного обеспечения**

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности)

**09.04.04 – «Программная инженерия»**

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе)

**«Разработка программно-информационных систем»**

факультет

**Магистерской подготовки**

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра **Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем**

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения

**очная, заочная**,

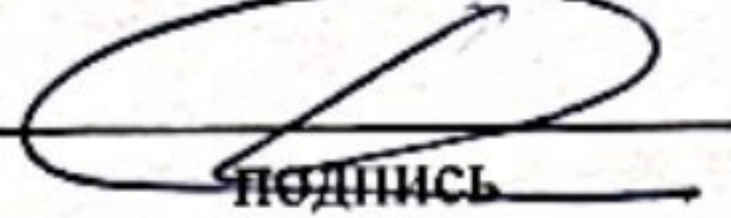
курс **1** семестр (ы) **1**.

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021




Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.04.04 – «Программная инженерия» с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем»

Разработчик  Джанмурзаев А.А., к.т.н., ст. преп. каф. ПОВТиАС  
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«16» июня 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от 15 июня 2021 года, протокол № 10.

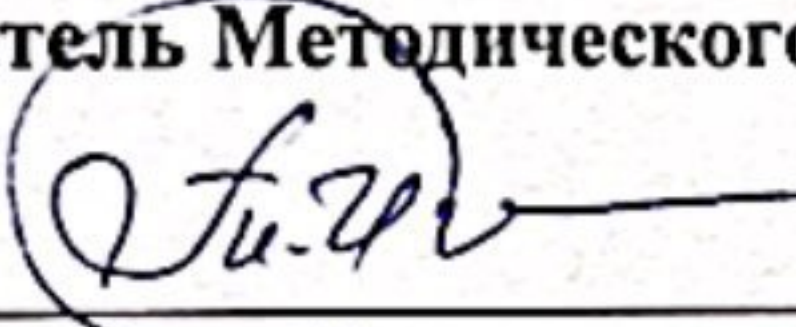
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

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


«17» июня 2021 г.

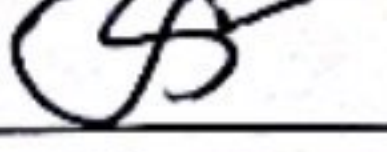
Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета от 16.09.2021 года, протокол № 1.

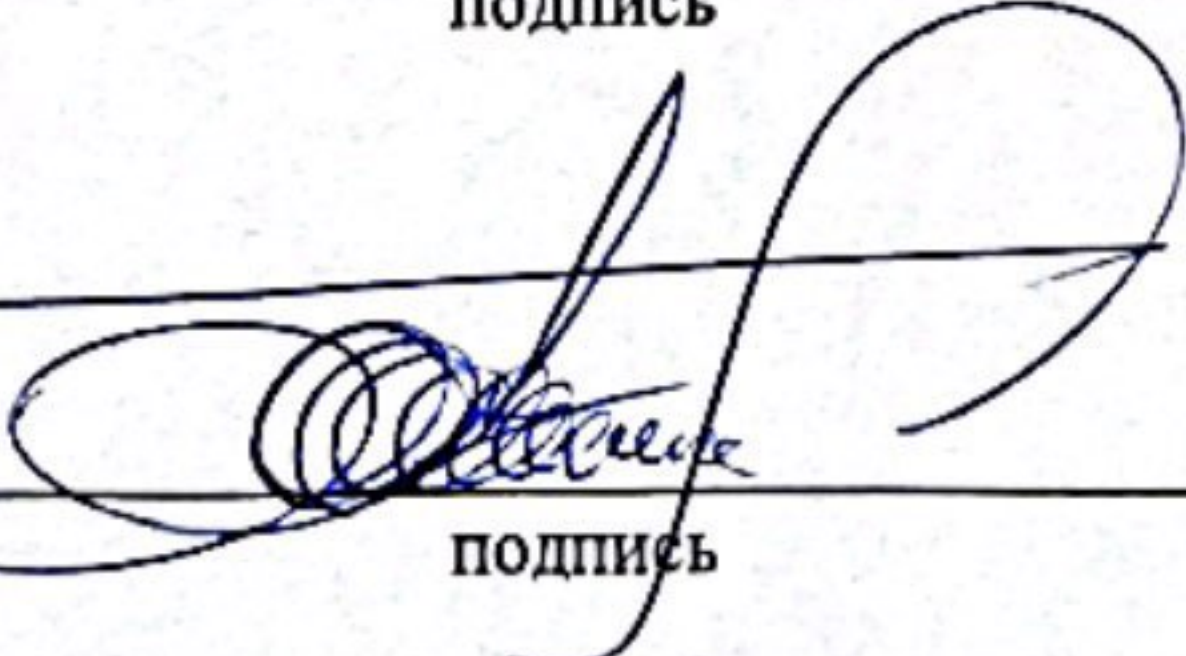
Председатель Методического совета факультета

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

«16» 09 2021 г.

Декан факультета МП  Ашуралиева Р.К.  
подпись ФИО

Начальник УО  Магомаева Э.В.  
подпись ФИО

И.о. проректора по учебной работе  Баламирзоев Н.Л.  
подпись ФИО



## **1. Цели и задачи освоения дисциплины «Оценка качества программного обеспечения».**

*Основными **целями** дисциплины являются:*

- *формирование профессиональных знаний и практических навыков по тестированию программного обеспечения и контролю качества разработки программных продуктов;*
- *ознакомление с основными видами и методами тестирования программного обеспечения при структурном и объектно-ориентированном подходе в программировании.*

***Задачей** дисциплины является:*

- *знакомство с основными понятиями и определениями системы и модели качества;*
- *знакомство с серией международных и национальных стандартов, регламентирующих построение и функционирование системы управления качеством программного обеспечения;*
- *знакомство с методиками и технологиями создания модели качества и обеспечения соответствия разрабатываемого программного обеспечения построенной модели;*
- *приобретение навыков по построению конкретной модели качества для выбранного программного средства;*
- *приобретение навыков аттестации и верификации программного средства на соответствие построенной модели;*
- *подготовка студентов к изучению других дисциплин по информационным технологиям.*

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

*В структуре ОПОП магистратуры настоящая дисциплина входит в вариативную часть учебного плана. Её освоение дает базовые знания для изучения дисциплин «Технологии высокопроизводительных вычислений», «Нейронные сети», «Разработка и реализация сетевых технологий», «Теория систем и системный анализ». Дисциплины являющиеся предшествующими для изучения данной дисциплины «Реляционные СУБД и SQL-технологии», «Высокопроизводительные вычисления», «Объектно-ориентированное программирование».*

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

*В результате освоения дисциплины «Оценка качества программного обеспечения» студент должен овладеть следующими компетенциями:*

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	<p><i>Знать:</i> процедуры критического анализа, методики анализа результатов исследования и разработки стратегий проведения исследований, организации процесса принятия решения</p> <p><i>Уметь:</i> принимать конкретные решения для повышения эффективности процедур анализа проблем, принятия решений и разработки стратегий</p> <p><i>Владеть:</i> методами установления причинно-следственных связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели и определения способов ее достижения; методиками разработки стратегий действий при проблемных ситуациях</p>
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями;	<p><i>Знать:</i> принципы, методы и средства анализа и структурирования профессиональной информации;</p> <p><i>Уметь:</i> анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров;</p> <p><i>Владеть:</i> навыками подготовки научных докладов, публикаций и аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями.</p>
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.	<p><i>Знать:</i> методы эффективного управления разработкой программных средств и проектов.</p> <p><i>Уметь:</i> применять эффективное управление разработкой программных средств и проектов.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками эффективного управления разработкой программных средств и проектов.</p>
ПК-11	Владение навыками организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения	<p><i>Знать:</i> методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.</p> <p><i>Уметь:</i> использовать методы организации промышленного тестирования создаваемого программного обеспечения.</p> <p><i>Владеть:</i> методами оценки качества программного обеспечения, средствами тестирования исследуемой предметной области.</p>

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

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	<b>3 ЗЕТ / 108ч</b>	<b>3 ЗЕТ / 108ч</b>
Лекции, час	<b>9</b>	<b>3</b>
Практические занятия, час	-	
Лабораторные занятия, час	<b>17</b>	<b>6</b>
Самостоятельная работа, час	<b>82</b>	<b>95</b>
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	<i>Зачёт</i>	<i>Зачёт (4 часа)</i>
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме – <b>9 часов</b> )	-	-

#### 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	<b>Лекция 1</b> <b>ТЕМА: Основные понятия тестирования.</b> Концепция тестирования. Основная терминология. Организация тестирования. Три фазы тестирования. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.	1		2	10	1		2	23
2	<b>Лекция 2</b> <b>ТЕМА: Критерии выбора тестов.</b> Требования к идеальному критерию тестирования. Классы критериев. Структурные критерии (класс I). Функциональные критерии (класс II) Стохастические критерии (класс III). Мутационный критерий (класс IV).	1		2	10				
3	<b>Лекция 3</b> <b>ТЕМА: Метрики и методика интегральной оценки.</b> Оценка Покрытия Программы и Проекта. Методика интегральной оценки	1		2	10	1		2	23

	тестируемости.								
4	<b>Лекция 4</b> <b>ТЕМА: Модульное и интеграционное тестирование.</b> Разновидности тестирования. Модульное тестирование. Интеграционное тестирование.	1		2	10				
5	<b>Лекция 5</b> <b>ТЕМА: Разновидности тестирования: системное и регрессионное тестирование.</b> Системное тестирование. Регрессионное тестирование. Комбинирование уровней тестирования	1		2	10	1		1	23
6	<b>Лекция 6</b> <b>ТЕМА: Автоматизация тестирования.</b> Автоматизация тестирования. Издержки тестирования.	1		2	10				
7	<b>Лекция 7</b> <b>ТЕМА: Особенности индустриального тестирования.</b> Индустриальный подход. Особенности индустриального тестирования. Качество программного продукта и тестирование. Процесс тестирования. Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов.	1		2	10				
8	<b>Лекция 8</b> <b>ТЕМА: Разновидности методов отбора тестов.</b> Случайные методы. Безопасные методы. Методы минимизации. Методы, основанные на покрытии кода	1		2	7			1	26
9	<b>Лекция 9</b> <b>ТЕМА: Методики, не связанные с отбором тестов и методики порождения тестов.</b> Интеграционное регрессионное тестирование. Регрессионное тестирование объектно-ориентированных программ. Уменьшение объема тестируемой программы. Методы упорядочения. Целесообразность отбора тестов. Функции предсказания целесообразности. Порождение новых тестов.	1		1	5				

<b>Формы текущего контроля успеваемости</b>	Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема			Входная контрольная работа. Контрольная работа			
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>Зачёт</b>			<b>Зачёт (4 часа конт.)</b>			
<b>Итого</b>	<b>9</b>		<b>17</b>	<b>82</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>95</b>

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Заочно	
1	2	3	4	5	6
1	№1, 2	<b>Лабораторная работа №1. Виды тестирования. Планирование тестирования</b>  Изучение классификаций видов тестирования, разработка проверок для различных видов тестирования, умение планировать тестовые активности в зависимости от особенностей поставляемой на тестирование функциональности.	4	2	1,2,3,4,5,6
2	№3, 4	<b>Лабораторная работа № 2. Разработка требований</b>  Определение и описание пользовательских требований в виде вариантов использования (Use Cases).	4		1,2,3,4,5,6
3	№5, 6	<b>Лабораторная работа № 3. Тестирование требований</b>  Изучение критерий качества требований, выполнение тестирования требований к программному обеспечению.	4	2	1,2,3,4,5,6
4	№7, 8, 9	<b>Лабораторная работа № 4. Тестирование программного</b>	5	2	1,2,3,4,5,6

	<b>обеспечения: разработка тестов</b>			
	Разработка рабочей тестовой документации для тестирования web приложения.			
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	

#### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Форма контроля СРС
		Очно	Заочно		
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	Тема №1. Три фазы тестирования. Управляющий граф программы. Основные проблемы тестирования.	10	23	1,2,3,4,5,6	Тестирование
2	Тема №2 Структурные критерии (класс I). Функциональные критерии (класс II) Стохастические критерии (класс III). Мутационный критерий (класс IV).	10		1,2,3,4,5,6	Реферат, устный опрос
3	Тема №3 Методика интегральной оценки тестируемости.	10	23	1,2,3,4,5,6	Тестирование, устный опрос
4	Тема №4 Интеграционное тестирование.	10		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
5	Тема №5 Комбинирование уровней тестирования	10	23	1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
6	Тема №6 Издержки тестирования.	10		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
7	Тема № 7 Качество программного продукта и тестирование. Процесс тестирования. Планирование тестирования. Подходы к разработке тестов.	10	26	1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
8	Тема №8 Методы, основанные на покрытии кода	7		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
9	Тема №9 Уменьшение объема тестируемой программы. Методы упорядочения.	5		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
<b>Итого</b>		<b>82</b>	<b>95</b>		



## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентного подхода рабочая программа предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, разбор конкретных ситуаций и т.д.) в сочетании с внеаудиторной работой. В рамках учебных курсов предусмотрены встречи с представителями российских компаний, государственных и общественных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

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

Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А).

/Зав. библиотекой Жадырова А.Т. (подпись) Жадырова А.Т. (ФИО)

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Здесь следует привести основную и дополнительную литературу, учебно-методические разработки, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет-ресурсы в табличной форме. Они должны в полной мере соответствовать ФГОС ВО.

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

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение, электронно-библиотечные и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Лк, лб, срс	Методы тестирования и оптимизации интерфейсов информационных систем	Сергеев С.Ф.	СПб.: Университет ИТМО, 2013, 117с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/68664.html">https://www.iprbookshop.ru/68664.html</a> <sup>†</sup>
2	Лк, лб, срс	Основы тестирования программного обеспечения	Котляров В.П.	М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2016, 334с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/62820.html">https://www.iprbookshop.ru/62820.html</a> <sup>†</sup>
4	Лк, лб.	Основы кибербезопасности. Стандарты, концепции, методы и средства обеспечения	Белоус А. И., Солодуха В. А.	Москва : Техносфера, 2021. — 482 с.	Режим доступа: <a href="https://www.iprbookshop.ru/108023.html">https://www.iprbookshop.ru/108023.html</a> <sup>†</sup>
4	Лк, лб.	Методы и средства аппаратного обеспечения высокопроизводительных	Бобков С. Г., Басаев А. С.	Москва : Техносфера, 2021. — 264 с.	Режим доступа: <a href="https://www.i">https://www.i</a>



		микропроцессорных систем			prbookshop.ru/108021.html
5	Лк, лб, срс	Испытание (тестирование) программного обеспечения средств измерений	Кудеяров Ю.А.	М: Академия стандартизации, метрологии и сертификации, 2017, 104с.	Режим доступа: <a href="https://www.prbookshop.ru/78179.html">https://www.prbookshop.ru/78179.html</a>
6	Лк.	Организация потоков в компьютерных сетях.	Джанмурзатов А.А.	Москва: Изд. Парнас, 2018 – 102с.	10

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

Для проведения лекционных занятий на кафедре имеется комплект технических средств обучения в составе:

- интерактивная доска;
- переносной компьютер (в конфигурации не хуже: процессор IntelCore 2 Duo, 2 Гбайта ОЗУ, 500 Гбайт НЖМД);
- проектор (разрешение не менее 1280x1024);

Для проведения лабораторных занятий имеется компьютерный класс, оборудованный компьютерами с установленным программным обеспечением, предусмотренным программой дисциплины.

### 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.....;
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 15.06.2022 года, протокол № 10

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

Согласовано:

Декан ФМП

  
(подпись, дата)

Р.К. Ашуралиева, к.ф.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС  
факультета

  
(подпись, дата)

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

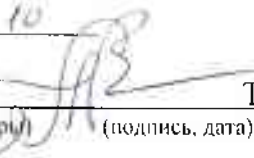
## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2023/2024 учебный год.

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

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТиАС от 28.08.2023 года, протокол № 10

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

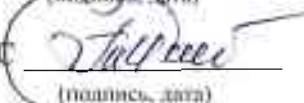
**Согласовано:**

Декан ФМП

  
(подпись, дата)

Р.К. Ашуралиева, к.ф.н.  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС  
факультета

  
(подпись, дата)

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