

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: И.о. ректора  
Дата подписания: 2019.03.06  
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

**Вычислительные алгоритмы**

наименование дисциплины по ОПОП

для направления (специальности) **09.03.04 – «Программная инженерия»**

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю (специализации, программе) **«Разработка программно-информационных систем»**

факультет **компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики**

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

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения **очная, заочная**, курс **4/4** семестр (ы) **4/4**.

очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2019



Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 09.03.04 Программная инженерия с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки «Разработка программно-информационных систем»

Разработчик \_\_\_\_\_ Айгумов Т.Г., к.э.н.  
\_\_\_\_\_ подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 20 » 06 20 19 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от 20.06.2019 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  
\_\_\_\_\_ Айгумов Т.Г., к.э.н.  
\_\_\_\_\_ подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 20 » 06 20 19 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета КТВТиЭ от 12.09 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета  
\_\_\_\_\_ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
\_\_\_\_\_ подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
« 12 » 09 20 19 г.

Декан факультета \_\_\_\_\_ Юсуфов Ш.А.  
\_\_\_\_\_ подпись ФИО

/Начальник УО \_\_\_\_\_ Магомаева Э.В.  
\_\_\_\_\_ подпись ФИО

И.о. начальника УМУ \_\_\_\_\_ Гусейнов М.Р.  
\_\_\_\_\_ подпись ФИО



## 1. Цели и задачи освоения дисциплины «Вычислительные алгоритмы»

Дисциплина «Вычислительные алгоритмы» ставит своей целью ознакомление студентов с фундаментальными алгоритмами обработки данных, а также с современными методами исследования алгоритмов и оценки их алгоритмической сложности

В соответствии с указанной целью при изучении дисциплины ставятся следующие задачи:

- дать сведения об основных принципах и концепции, на которых зиждется разработка эффективных алгоритмов;
- ознакомить с методами оценки эффективности алгоритмов;
- привить навыки практического использования классических алгоритмов, их модификации для конкретных задач, разработки и реализации новых алгоритмов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Данная дисциплина относится к обязательной части учебного плана ОПОП. Дисциплина «Вычислительные алгоритмы» логически и методически взаимосвязана с другими дисциплинами по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия.

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

В результате освоения дисциплины «Вычислительные алгоритмы» студент должен овладеть следующими компетенциями:

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
<i>ОПК-1</i>	<i>Владение навыками применения естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности;</i>	<i>Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общепрофессиональных знаний, методов математического анализа и моделирования Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности</i>
<i>ОПК-6</i>	<i>Владение навыками разработки алгоритмов и программ, пригодных для практического использования, применения основ информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</i>	<i>Знает основные языки программирования и работы с базами данных, операционные системы и оболочки, современные программные среды разработки информационных систем и технологий. Умеет применять языки программирования и работы с базами данных, современные программные среды разработки информационных систем и технологий для автоматизации бизнес-процессов, решения прикладных задач различных классов, ведения баз данных и информационных хранилищ. Имеет навыки программирования, отладки и тестирования прототипов программно-технических комплексов задач</i>

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

<b>Форма обучения</b>	<b>очная</b>	<b>заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3 ЗЕТ/108 ч.	3 ЗЕТ/108 ч.
Семестр	4	4
Лекции, час	17	4
Практические занятия, час	17	4
Лабораторные занятия, час	34	9
Самостоятельная работа, час	40	87
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет	Зачет 4 часа на контроль
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	–	

#### 4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1	<p><b>ЛЕКЦИЯ 1.</b> <b>ТЕМА: «Представление чисел в компьютерных вычислениях».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Особенности математических и инженерных вычислений, реализуемых в информационных системах.</li> <li>2. Представление чисел в форме с фиксированной и плавающей запятой, диапазон и погрешности представления.</li> </ol>	1,5	1,5	3	4				8
2	<p><b>ЛЕКЦИЯ 2.</b> <b>ТЕМА: «Вычислительная погрешность».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Источники и классификация вычислительных погрешностей.</li> <li>2. Абсолютная и относительная погрешности.</li> <li>3. Значащая цифра. Число верных знаков. Округление чисел.</li> <li>4. Погрешность суммы, разности, произведения, частного. Погрешность вычисления функции.</li> <li>5. Устойчивость и сложность алгоритма (по памяти, по времени).</li> </ol>	1,5	1,5	3	4	2	2	3	8
3	<p><b>ЛЕКЦИЯ 3.</b> <b>ТЕМА: «Вычисление значений функции».</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Вычисление значений полиномов по схеме Горнера.</li> <li>2. Вычисление значений полиномов и его производных по обобщенной схеме Горнера.</li> <li>3. Вычисление значений рациональных дробей.</li> <li>4. Приближенное нахождение сумм числового ряда.</li> </ol>	1,5	1,5	3	4				8

4	<b>ЛЕКЦИЯ 4.</b> <b>ТЕМА: «Вычислительные методы и алгоритмы интерполирования функций».</b> 1. Интерполяционный многочлен Лагранжа. 2. Первая интерполяционная формула Ньютона. 3. Вторая интерполяционная формула Ньютона. 4. Интерполирование сплайнами.	1,5	1,5	3	4				9
5	<b>ЛЕКЦИЯ 5.</b> <b>ТЕМА: «Вычислительные методы и алгоритмы приближенного дифференцирования».</b> 1. Метод неопределенных коэффициентов. 2. Формулы численного дифференцирования для неравноотстоящих узлов. 3. Формулы численного дифференцирования для равноотстоящих узлов. 4. Безразностные формулы численного интегрирования.	1,5	1,5	3	4			3	9
6	<b>ЛЕКЦИЯ 6.</b> <b>ТЕМА: «Вычислительные методы и алгоритмы приближённого интегрирования функций».</b> 1. Квадратурные формулы прямоугольников. 2. Квадратурные формулы Ньютона-Котеса. 3. Квадратурные формулы трапеций и Симпсона. 4. Обзор других методов численного интегрирования.	1,5	1,5	3	4				9
7	<b>ЛЕКЦИЯ 7.</b> <b>ТЕМА: «Вычислительные методы и алгоритмы решения алгебраических уравнений».</b> 1. Отделение корней. 2. Метод половинного деления. 3. Метод хорд. 4. Метод Ньютона.	2	2	4	4	2	2	3	9

8	<b>ЛЕКЦИЯ 8.</b> <b>ТЕМА: «Вычислительные методы и алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений».</b> 1. Прямые методы решения СЛАУ. 2. Итерационные методы решения СЛАУ. 3. Метод прогонки.	2	2	4	4				9
9	<b>ЛЕКЦИЯ 9.</b> <b>ТЕМА: «Вычислительные методы и алгоритмы решения нелинейных уравнений».</b> 1. Этапы решения нелинейных уравнений. 2. Отделение корней уравнения. 3. Решение нелинейных уравнений методами половинного деления, хорд, простой итерации, Ньютона (касательных), Чебышева.	2	2	4	4				9
10	<b>ЛЕКЦИЯ 10.</b> <b>ТЕМА: «Вычислительные методы и алгоритмы решения систем нелинейных уравнений».</b> 1. Метод простых итераций. 2. Метод Ньютона и его модификации. 3. Семейство градиентных методов: общее понятие. 4. Метод наискорейшего спуска.	2	2	4	4				9
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа №1 аттестационная 1-4 тема №2 аттестационная 5-7 тема №3 аттестационная 8-10 тема				Входная конт. работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		<b>Зачет (4 часа конт.)</b>				<b>Зачет (4 часа конт.)</b>			
<b>Итого</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>40</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>87</b>

#### 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов		Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка)
			Очно	Заочно	

					литературы)
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	№1	Тема №1. Представление чисел в компьютерных вычислениях	1,5	2	1,2,3,4,5
2	№2	Тема №2. Вычислительная погрешность	1,5		1,2,3,4,5
3	№3	Тема №3. Вычисление значений функции	1,5		1,2,3,4,5
4	№4	Тема №4. Вычислительные методы и алгоритмы интерполирования функций	1,5		1,2,3,4,5
5	№5	Тема №5. Вычислительные методы и алгоритмы приближенного дифференцирования	1,5		1,2,3,4,5
6	№6	Тема №6. Вычислительные методы и алгоритмы приближённого интегрирования функций	1,5	2	1,2,3,4,5
7	№7	Тема №7. Вычислительные методы и алгоритмы решения алгебраических уравнений	2		1,2,3,4,5
8	№8	Тема №8. Вычислительные методы и алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений	2		1,2,3,4,5
9	№9	Тема №9. Вычислительные методы и алгоритмы решения нелинейных уравнений	2		1,2,3,4,5
10	№10	Тема №10. Вычислительные методы и алгоритмы решения систем нелинейных уравнений	2		1,2,3,4,5
<b>Итого</b>			<b>17</b>	<b>4</b>	

#### 4.3. 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	
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
1	№1-2	Лабораторная работа №1. Погрешность вычислений в информационных системах	6	3	1, 2, 3, 4, 5
2	№3	Лабораторная работа №2. Вычисление значений функции	3		1, 2, 3, 4, 5



3	№4	Лабораторная работа №3. Вычислительные методы и алгоритмы интерполирования функций.	3		1, 2, 3, 4, 5
4	№5	Лабораторная работа №4. Вычислительные методы и алгоритмы приближенного дифференцирования.	3	3	1, 2, 3, 4, 5
5	№6	Лабораторная работа №5. Вычислительные методы и алгоритмы приближённого интегрирования функций	3		1, 2, 3, 4, 5
6	№7	Лабораторная работа №6. Вычислительные методы и алгоритмы решения алгебраических уравнений	4		1, 2, 3, 4, 5
7	№8	Лабораторная работа №7. Вычислительные методы и алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений	4	3	1, 2, 3, 4, 5
8	№9	Лабораторная работа №8. Вычислительные методы и алгоритмы решения нелинейных уравнений	4		1, 2, 3, 4, 5
9	№10	Лабораторная работа №9. Вычислительные методы и алгоритмы решения систем нелинейных уравнений	4		1, 2, 3, 4, 5
<b>ИТОГО</b>			<b>34</b>	<b>9</b>	

#### 4.4. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1	Тема №1. Представление чисел в компьютерных вычислениях	4	8	1, 2, 3, 4, 5	Опрос, лаб. работа
2	Тема №2. Вычислительная погрешность	4	8	1, 2, 3, 4, 5	Опрос, лаб. работа
3	Тема №3. Вычисление значений функции	4	8	1, 2, 3, 4, 5	Опрос, лаб. работа
4	Тема №4. Вычислительные методы и алгоритмы интерполирования функций	4	9	1, 2, 3, 4, 5	Конт. работа, лаб. работа

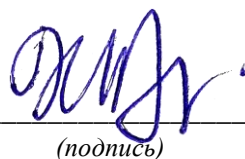
5	Тема №5. Вычислительные методы и алгоритмы приближенного дифференцирования	4	9	1, 2, 3, 4, 5	Опрос, лаб. работа
6	Тема №6. Вычислительные методы и алгоритмы приближённого интегрирования функций	4	9	1, 2, 3, 4, 5	Опрос, лаб. работа
7	Тема №7. Вычислительные методы и алгоритмы решения алгебраических уравнений	4	9	1, 2, 3, 4, 5	Конт. работа, лаб. работа
8	Тема №8. Вычислительные методы и алгоритмы решения систем линейных алгебраических уравнений	4	9	1, 2, 3,4, 5	Опрос, лаб. работа
9	Тема №9. Вычислительные методы и алгоритмы решения нелинейных уравнений	4	9	1, 2, 3,4, 5	Опрос, лаб. работа
10	Тема №10. Вычислительные методы и алгоритмы решения систем нелинейных уравнений	4	9	1, 2, 3,4, 5	Конт. работа, лаб. работа
<b>ИТОГО</b>		<b>40</b>	<b>87</b>		

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки с целью формирования и развития профессиональных навыков, обучающихся и реализации компетентностного 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 \_\_\_\_\_



(подпись)

(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 (режим доступа)
1	2	3	4	5	6
1	Лк, пз, лб, СРС	Вычислительная математика	Рогова Н.В.	Самара : Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2017. — 167 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/75370.html">https://www.iprbookshop.ru/75370.html</a>
2	Лк, пз, лб, СРС	Вычислительная математика	Блатов И.А., Старожилова О.В..	Самара : Поволжский государственный университет	<a href="https://www.iprbookshop.ru/75371.html">https://www.iprbookshop.ru/75371.html</a>



				телекоммуникаций и информатики, 2017. — 205 с.	
3	Лк, пз, лб, СРС	Информатика: численные методы : учебное пособие	Андреева О.В., Бесфамильный М.С., Ремизова О.И..	Москва : Издательский Дом МИСиС, 2019. — 94 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/98170.html">https://www.iprbookshop.ru/98170.html</a>
4	Лк, пз, лб, СРС	Вычислительная математика и структура алгоритмов : учебное пособие	Воеводин, В. В.	Москва : ИНТУИТ, 2016. — 145 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/100738">https://e.lanbook.com/book/100738</a>
5	Лк, пз, лб, СРС	Реализация алгоритмов вычислительной математики на языке Python : учебное пособие	Забелин, А. А.	Чита : ЗабГУ, 2020. — 130 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/173632">https://e.lanbook.com/book/173632</a>
6	Лк, пз, лб, СРС	Вычислительная геометрия. Алгоритмы и приложения	д. Б. Марк, Ч. Отфрид, в. К. Марк, О. Марк	Москва : ДМК Пресс, 2017. — 438 с.	<a href="https://e.lanbook.com/book/105833">https://e.lanbook.com/book/105833</a>
7	Лк, пз, лб, СРС	Алгоритмы и структуры данных	Вирт Никлаус	Саратов : Профобразование, 2019. — 272 с.	<a href="https://www.iprbookshop.ru/88753.html">https://www.iprbookshop.ru/88753.html</a>

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

Интернет-ресурсы:

1. <http://www.iprbookshop.ru/> - Электронно-библиотечная система «IPR BOOKS».
2. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) - Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
3. <http://www.edu.ru/> – Федеральный портал «Российское образование».
4. <http://window.edu.ru/> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.
5. <http://www.studentlibrary.ru/> – электронно-библиотечная система «Консультант Студента».
6. <http://elibrary.ru/> – научная электронная библиотека.
7. <http://profstandart.rosmintrud.ru/> – программно-аппаратный комплекс "Профессиональные стандарты".

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

Материально-техническое обеспечение включает в себя:

для проведения лекционных и практических занятий на кафедре ПОВТиАС имеется комплект технических средств обучения в составе:

- интерактивная доска Smart Tehnologies Smart Board V280;
- моноблок ASUS V2201;
- проектор BENQ.

Для проведения лабораторных занятий имеются два компьютерных класса, оборудованных 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 20 20/20/21 учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Изменения мек.....;
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 12 09 20 20 года, протокол № 1.

Заведующий кафедрой ПОВТиАС [подпись] Алигулов Т.Г.  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан

[подпись]  
(подпись, дата)

М.А. Юсупов  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультете

[подпись]  
(подпись, дата)

Т.У. Исраилов  
(ФИО, уч. степень, уч. звание)