

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Уникальный программный ключ:  
5cf0d6f89e80f49a334f6a4ba58e91f3326b9926

**Министерство науки и высшего образования РФ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**

**«Дагестанский государственный технический университет»**

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

Дисциплина **Операционные системы**  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления **01.03.02 Прикладная математика и информатика**  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю **Системное программирование и компьютерные технологии**,

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

кафедра **Программное обеспечение вычислительной техники и  
автоматизированных систем**  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина


Форма обучения **очная**, курс **2** семестр **3**.  
очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 01.03.02 Прикладная математика и информатика с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению и профилю подготовки Системное программирование и компьютерные технологии.

Разработчик  Камилова А.М.  
подпись (ФИО, уч. степень, уч. звание)

« 20 » 06 2019 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)


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

« 20 » 06 2019 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры прикладной математики и информатики

от « 11 » 09 2019 года, протокол № 1.

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


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

« 12 » 09 2019 г.

Программа одобрена на заседании Методического совета факультета компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики

от « 12 » 09 2019 года, протокол № 1.

Председатель Методического совета факультета

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

« 12 » 09 2019 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

Целью освоения дисциплины «Операционные системы» является изучение теоретических и практических основ построения, функционирования и архитектуры операционных систем (ОС) ЭВМ.

Задачами дисциплины являются:

- изучение тенденций развития операционных систем и их классификационных признаков;
- изучение принципов многозадачности, планирования и взаимодействия вычислительных процессов;
- изучение архитектуры и принципов организации памяти, основных файловых систем;
- изучение принципов управления вводом/выводом и защиты информации.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.

Дисциплина «Операционные системы» входит в обязательную часть учебного плана направления подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», профиля «Системное программирование и компьютерные технологии».

Изучение данной дисциплины базируется на следующих дисциплинах: «Основы информатики», «Языки и методы программирования». Студент должен знать языки программирования, архитектуру ЭВМ, математические основы изучаемых разделов.

Знания и навыки, полученные обучающимися по дисциплине «Операционные системы», необходимы для изучения последующих профильных дисциплин, таких как «Системы программирования», «Архитектура ЭВМ и язык Ассемблера», «Пакеты прикладных программ», «Технология параллельного программирования», «Методы и средства защиты информации», «Администрирование в информационных системах», «Поддержка приложений в пользовательских операционных системах». Также они будут необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы и в профессиональной деятельности.

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

В результате освоения дисциплины «Операционные системы» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-2	Способен использовать и адаптировать существующие математические методы и системы программирования для разработки и реализации алгоритмов решения прикладных задач	ОПК-2.1. Знать методы и приемы формализации и типовые алгоритмы решения прикладных задач ОПК-2.2. Знать основные понятия и методы теории информации и кодирования ОПК-2.3. Уметь использовать существующие алгоритмы, языки и системы программирования для решения специальных задач
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-4.1. Знать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности. ОПК-4.2. Знать принципы функционирования информационно-коммуникационных технологий. ОПК-4.3. Знать основы архитектуры и особенности функционирования операционных систем.

		<p>ОПК-4.5. Владеть навыками решения задач профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-4.6. Уметь ориентироваться в актуальных научных проблемах прикладной математики и информатики.</p>
ПК-7	Способен осуществлять администрирование процесса управления безопасностью сетевых устройств и программного обеспечения	<p>ПК-7.1. Знает виды угроз информационных систем и методы обеспечения информационной безопасности.</p> <p>ПК-7.2. Умеет организовать комплексную защиту информационных систем.</p> <p>ПК-7.3. Владеет правовыми, административными, программно-аппаратными средствами информационной защиты, навыками работы с инструментальными средствами защиты информации.</p>
ПК-8	Способен осуществлять конфигурирование операционных систем и сетевых устройств	<p>ПК-8.1. Знает основные этапы и их содержание при установке и настройке операционных систем и сетевых устройств.</p> <p>ПК-8.2. Умеет осуществлять установку и настройку операционных систем и сетевых устройств.</p> <p>ПК-8.3. Имеет практический опыт установки и настройки операционных систем и сетевых устройств.</p>
ПК-9	Способен осуществлять управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации	<p>ПК-9.1.1. Знает методы управления доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы.</p> <p>ПК-9.1.2. Знает методы восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев.</p> <p>ПК-9.1.3. Знает методы обслуживания периферийного оборудования.</p> <p>ПК-9.2.1. Умеет управлять доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы.</p> <p>ПК-9.2.2. Умеет восстанавливать работоспособность программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев.</p> <p>ПК-9.2.3. Умеет обслуживать периферийное оборудование.</p> <p>ПК-9.3.1. Владеет навыками управления доступом к программно-аппаратным средствам информационных служб инфокоммуникационной системы.</p> <p>ПК-9.3.2. Владеет навыками восстановления работоспособности программно-аппаратных средств инфокоммуникационной системы и/или ее составляющих после сбоев.</p> <p>ПК-9.3.3. Владеет навыками обслуживания периферийного оборудования.</p>

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

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108	-	-
Семестр	3		-
Лекции, час	17	-	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	Зачет	-	-
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				Очно-заочная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР	ЛК	ПЗ	ЛБ	СР
1.	<p>Лекция 1. Тема: «ЭВОЛЮЦИЯ ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМ. НАЗНАЧЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОС. АРХИТЕКТУРА ОС»</p> <p>Понятие операционной системы (ОС). Классификация ОС. Появление первых ОС. Появление мультипрограммных ОС для мэйнфреймов. Ядро и вспомогательные модули ОС. Ядро в привилегированном режиме. Многопользовательная ОС. Микроядерная архитектура ОС. Монолитные ОС. Концепция. Преимущества и недостатки. Распределение и использование ресурсов в ОС.</p>	2	-		4								
2.	<p>Лекция 2. Тема: «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮЩИХ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ И ПОТОКОВ»</p> <p>Понятие "процесс" и "поток". Создание процессов и потоков. Понятие ресурса. Диаграмма состояний процесса. Независимые и взаимодействующие вычислительные процессы и потоки. Цели и средства синхронизации. Необходимость синхронизации и «гонки». Критические секции. Блокирующие переменные. Средства синхронизации и связи при проектировании взаимодействующих вычислительных процессов. Использование блокировки памяти при синхронизации. Семфорные примитивы Дейкстры. Использование семафоров при проектировании взаимодействующих вычислительных процессов и потоков. Мьютексы. Мониторы Хоара. Почтовые ящики. Конвейеры и очереди сообщений.</p>	2	-	6	8								

3.	<p><b>Лекция 3. Тема: «ПЛАНИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ И ПОТОКОВ»</b>  Планирование и диспетчеризация процессов и задач. Стратегии планирования. Дисциплины диспетчеризации. Качество диспетчеризации и гарантии обслуживания. Диспетчеризация задач с использованием динамических приоритетов. Вытесняющие и невытесняющие алгоритмы планирования. Алгоритмы планирования, основанные на квантовании, приоритетах, смешанные алгоритмы. Планирование в системах реального времени.</p>	2		6	8					
4.	<p><b>Лекция 4. Тема: «ПРОБЛЕМА ТУПИКОВ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМИ»</b>  Понятие тупиковой ситуации при выполнении параллельных вычислительных процессов и потоков. Разделение ресурсов системы на два класса - повторно используемые (или системные) ресурсы (типа RR или SR - reusable resource или system resource) и потребляемые (или расходимые) ресурсы (типа CR - consumable resource). Пример тупика на ресурсах типа CR, на ресурсах типа CR и SR, на ресурсах типа SR. Методы борьбы с тупиками. Предотвращение тупиков. Обнаружение тупиков. Выход из тупика.</p>	2	-	5						
5.	<p><b>Лекция 5. Тема: «МУЛЬТИПРОГРАММИРОВАНИЕ НА ОСНОВЕ ПЕРЕРЫВАНИЙ»</b>  Назначение и типы прерываний. Программные прерывания. Диспетчеризация и приоритизация прерываний в ОС. очереди обработки прерываний. Функции центрального диспетчера прерываний на примере Windows NT. Процедуры обработки прерываний и текущий процесс. Системные вызовы.</p>	2	-	6	6					
6.	<p><b>Лекция 6. Тема: «УПРАВЛЕНИЕ ВВОДОМ – ВЫВОДОМ»</b>  Система ввода – вывода. Файловая система. Подсистема буферизации. Буферный КЭШ. Драйверы. Организация связи ядра ОС с драйверами. Ввод – вывод в системе UNIX.</p>	2	-	6	6					

<p>7. <b>Лекция 7. Тема: «УПРАВЛЕНИЕ ПАМЯТЮ В ОПЕРАЦИОННЫХ СИСТЕМАХ»</b>  Функции ОС по управлению памятью. Память и отображение, виртуальное адресное пространство. Алгоритмы распределения памяти. Простое непрерывное распределение и распределение с перекрытием (оверлейные структуры). Распределение статическими и динамическими разделами. Разделы с фиксированными и подвижными границами. Свопинг и виртуальная память. Сегментный, страничный, сегментно-страничный способ организации памяти. Алгоритмы обработки запросов на выделение памяти. Алгоритмы "откачки" и "подкачки" страниц. Простой свопинг, свопинг с ограниченной перекачкой. Защита памяти.</p>	2	-	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>8. <b>Лекция 8. Тема: «ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ПОСТРОЕНИЯ ОС»</b>  Основные принципы построения ОС: принцип модульности, функциональной избыточности, генерируемости ОС, функциональной избирательности, виртуализации, независимости программ от внешних устройств, совместимости, открытой и наращиваемой ОС, мобильности (переносимости), обеспечения безопасности вычислений. Требования, предъявляемые к многопользовательским ОС: мультипрограммность и многозадачность, приоритеты задач (потоков), наследование приоритетов, синхронизация процессов и задач.</p>	2	-	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<p>9. <b>Лекция 9. Тема: «СОВРЕМЕННЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»</b>  Состав базовых команд ОС UNIX (Linux). Встроенные и внешние команды. Аргументы команд, перенаправление ввода-вывода. Языки пакетной обработки Shell и Cshell - оболочки системы. Семейство операционных систем UNIX. Общая характеристика семейства ОС UNIX, особенности архитектуры. Основные понятия системы UNIX. Функционирование системы UNIX. Межпроцессные коммуникации в UNIX. Операционная система Linux. Сетевые ОС.</p>	1	-	-	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-5 тема 3 аттестация 6-7 тема	-	-	-	-	-	-	-
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	зачет	-	34	57	-	-	-	-
<b>Итого</b>		17						

#### 4.2. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование практического занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1	№ 2	Создание многопоточных приложений	6	-	-	№1-11
2	№ 3	Моделирование алгоритма управления процессами в ОС	6	-	-	№1-11
3	№ 5	Прерывания в ОС. Обработчики аппаратных прерываний. Механизм обработки	6	-	-	№1-11
4	№ 6	Файловая система	6	-	-	№1-11
5	№ 7	Моделирование алгоритма управления локальным ресурсом память	6	-	-	№1-11
6	№ 8	Графический интерфейс	4	-	-	№2, 3, 8
<b>ИТОГО</b>			34	-	-	

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоя- тельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники ин- формации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	3	4	5	6	7
1	Эволюция операционных систем. Назначение и функции ос. Ар- хитектура ОС.	4	-	-	№1-11	Вх.контр
2	Проектирование параллельных взаимодействующих вычислитель- ных процессов и потоков.	8	-	-	№1-11	КР№1
3	Планирование процессов и потоков.	8	-	-	№1-11	
4	Проблема тупиков и методы борьбы с ними.	5	-	-	№1-11	КР№2
5	Мультипрограммирование на основе прерываний.	6	-	-	№1-11	
6	Управление вводом –выводом.	6	-	-	№1-11	КР№3
7	Управление памятью в операционных системах.	8			№1-11	
8	Основные принципы построения ОС.	6	-	-	№1-11	зачет
9	Современные операционные системы.	6	-	-	№2, 3,8	зачет
	ИТОГО	57	-	-		

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО в рамках курса «Операционные системы» широко используются следующие подходы, формы и методы обучения:

- **групповая форма обучения** - форма обучения, позволяющая обучающимся эффективно взаимодействовать в подгруппах при формировании и закреплении знаний;
- **лично-ориентированное обучение** – форма обучения, где во главу угла ставится личность обучающегося, ее самобытность, самооценку, субъективный опыт каждого сначала раскрывается, а затем согласовывается с содержанием образования;
- **исследовательский метод обучения** – метод обучения, обеспечивающий возможность организации поисковой деятельности обучаемых по решению новых для них проблем;
- **проблемно-ориентированный подход** - подход к обучению, позволяющий сфокусировать внимание обучаемых на анализе и разрешении какой-либо конкретной проблемной ситуации, что становится отправной точкой в процессе обучения;
- **компетентностный подход к оценке знаний** - это подход, акцентирующий внимание на результатах образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность человека действовать в различных проблемных ситуациях;
- **междисциплинарный подход** - подход к обучению, позволяющий научить студентов самостоятельно «добывать» знания из разных областей, группировать их и концентрировать в контексте конкретной решаемой задачи.

Кроме того, в учебном процессе используются активные и интерактивные формы проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой. Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием дисциплины, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 20% аудиторных занятий.

При проведении занятий используются и традиционные технологии, в частности, в каждом разделе курса выделяются наиболее важные моменты, на которых акцентируется внимание обучаемых. При чтении лекций по всем разделам программы теоретический материал иллюстрируется большим количеством примеров программ, что позволяет сделать изложение более наглядным и продемонстрировать обучающимся приемы программирования.

## 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).



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА						
7.	ЛК, СРС	ЛБ,	Операционные системы. Учебное пособие	Мустафаев А.Г., Качаева Г.И.	Махачкала, 2011, 115с.	5
8.	ЛК, СРС		Операционные системы. Часть 1. Операционная система Linux: учебное пособие	Мамойленко , С. Н., Молдованов а О. В.	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2012. - 128 с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/40540.html">http://www. iprbookshop .ru/40540.ht ml</a>
9.	ЛК, СРС		Операционные системы. Часть 1: учебное пособие	Гриценко, Ю. Б.	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроник и, 2009. - 187с.	Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/13952.html">http://www. iprbookshop .ru/13952.ht ml</a>
10.	ЛК, СРС	ЛБ,	Системное программное обеспечение	А.В.Гордеев, А.Ю.Молча нов	СПб.: Питер, 2003.	7
11.	ЛК, СРС	ЛБ,	Введение в операционные системы. Монография.	Дейтел Г.	Т1, Т.2, 1987	3

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.
- <http://profstandart.rosmintrud.ru/> – программно-аппаратный комплекс "Профессиональные стандарты".

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

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

- интерактивная доска Smart Tehnologies Smart Board V280;
- моноблок ASUS V2201-BUK (2201-BC022M) Celeron N3050/1GGz/4Gb/500Gb/21.5" FHD/intel HD/DVD-SM/Wi-Fi\_BT Cam/KB+M/DOS Black;
- проектор ViewSonic PJD6221 DLP2700 Lumens XGA(1024x768) 2800:1 2.7kg, Audio in\out, Brilliant color.

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 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики и информатики от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой  
прикладной математики и информатики \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) факультета КТВТиЭ \_\_\_\_\_ Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета КТВТиЭ \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 20\_\_\_/20\_\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики и информатики от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_.

Заведующий кафедрой

прикладной математики и информатики  
(название кафедры)

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

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

### Согласовано:

Декан (директор) факультета КТВТиЭ

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

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

Председатель МС факультета КТВТиЭ

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата)

Исабекова Т.И., 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 20\_\_/20\_\_ учебный год.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. ....;
2. ....;
3. ....;
4. ....;
5. ....

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры прикладной математики и информатики от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_.

Заведующий кафедрой  
прикладной математики и информатики \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Декан (директор) факультета КТВТиЭ \_\_\_\_\_ Юсуфов Ш.А., к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета КТВТиЭ \_\_\_\_\_ Исабекова Т.И., к.ф.-м.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)