

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

Распределённые базы данных

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) **2**.

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

«16» сентября 2021 г.

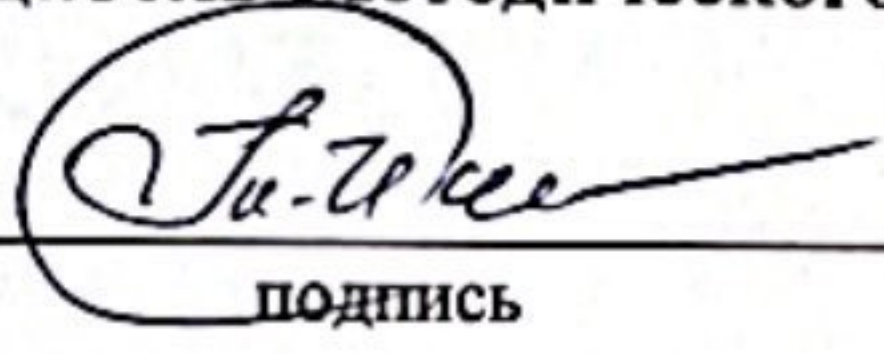
Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС от 15 июня 2021 года, протокол № 10.

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)  подпись Айгумов Т.Г., к.э.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

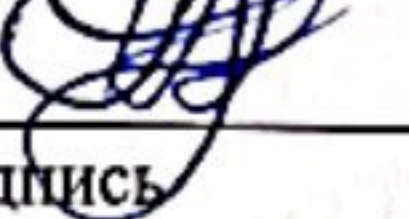
«15» 09 2021 г.

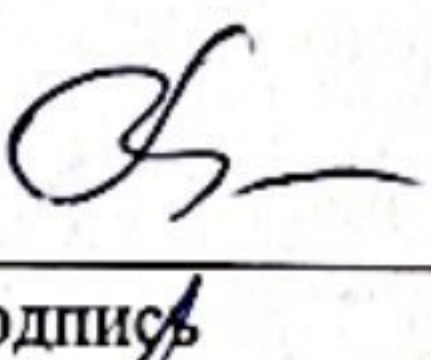
Программа одобрена на заседании Методической комиссии факультета от _____ года, протокол № 1.

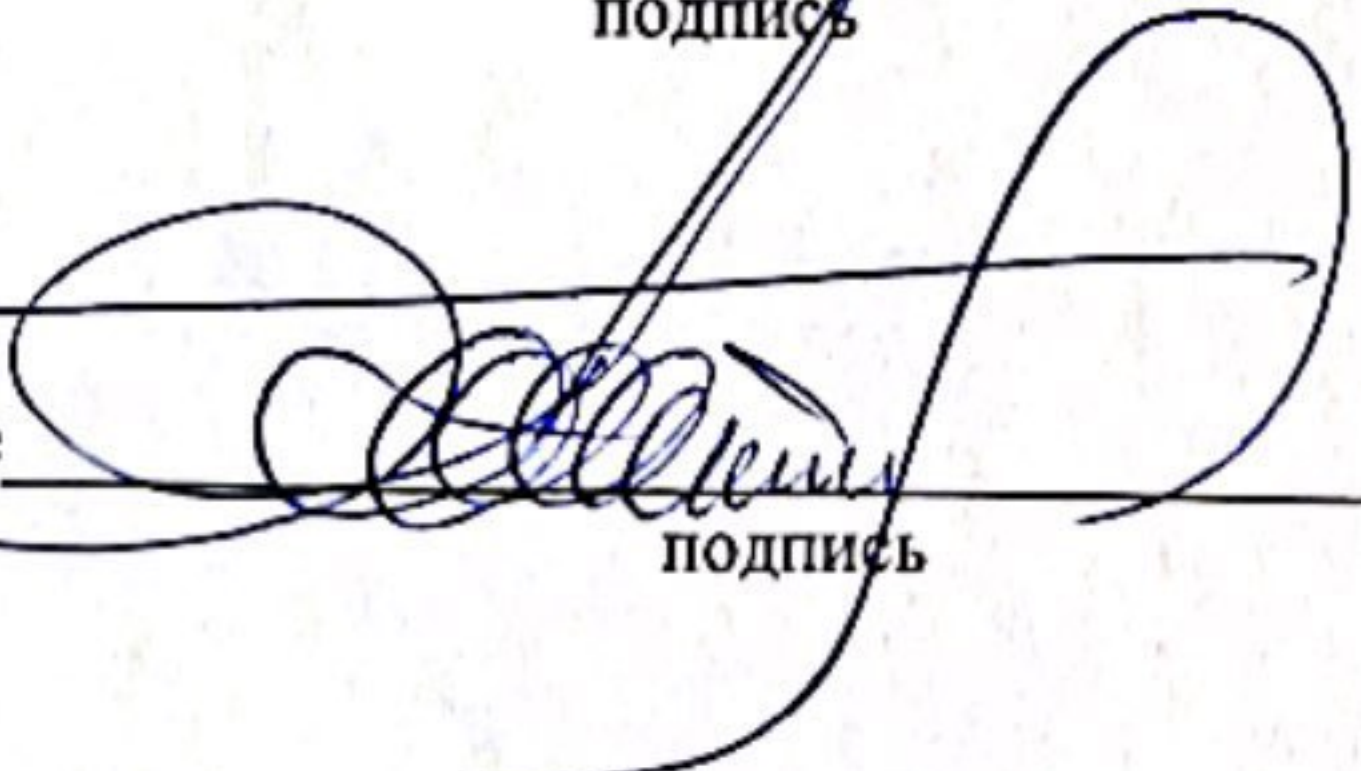
Председатель Методического совета факультета

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

«15» 09 2021 г.

Декан факультета МП  подпись Ашуралиева Р.К.
ФИО

Начальник УО  подпись Магомаева Э.В.
ФИО

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

1. Цели и задачи освоения дисциплины «Распределенные базы данных»

*Основными **целями** дисциплины являются:*

- *освоить теоретические знания в области предназначения и использования распределенных баз данных для обработки информации;*
- *развить навыки реализации программных систем обработки информации.*

***Задачами** дисциплины являются:*

- *дать общие сведения о распределённых баз данных;*
- *освоение студентами классификации распределенных баз данных, их областей применения;*
- *познакомить с требованиями, предъявляемыми к построению и организации распределенных баз данных;*
- *познакомить с некоторыми технологиями, используемыми при создании распределённых баз данных.*

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

В структуре ОПОП магистратуры настоящая дисциплина входит в обязательную 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», «Распределённые системы обработки информации», «Объектно-ориентированное программирование».

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

В результате освоения дисциплины «Распределенные базы данных» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ОПК-7.1	<p><i>Знает методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях.</i></p>	<p><i>Знает основы информатики и программирования в области распределённых баз данных и сетей</i> <i>Умеет применять основы информатики и программирования в области распределённых баз данных и сетей к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</i> <i>Владеет готовностью применять основы информатики и программирования в области распределённых баз данных и сетей к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов</i></p>
ОПК-7.2	<p><i>Умеет применять методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</i></p>	<p><i>Знает библиотеки программных модулей, используемые при разработке программного обеспечения в области распределённых баз данных</i> <i>Умеет использовать основные методы и инструменты разработки программного обеспечения в области распределённых баз данных</i> <i>Владеет основными методами и инструментами разработки программного обеспечения в области распределённых баз данных</i></p>
ОПК-7.3	<p><i>Имеет навыки методы и средства получения, хранения, переработки и трансляции информации посредством современных компьютерных технологий, в том числе, в глобальных компьютерных сетях</i></p>	<p><i>Знает Функции, принципы работы и архитектуру распределённых баз данных; способы написания системных процедур, механизмы их функционирования в базах данных, взаимодействию с системными функциями и инструментарием для их создания; механизмы функционирования отдельных функциональных составляющих распределённых баз данных; принципы функционирования системных и пользовательских процессов</i> <i>Умеет настраивать конкретные конфигурации распределённых баз данных; устанавливать, тестировать, испытывать и использовать программные средства</i> <i>Владеет навыками работы в среде различных распределённых баз данных и способами их администрирования; навыками программирования в современных операционных средах</i></p>

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	4 ЗЕТ / 144ч	4 ЗЕТ / 144ч
Лекции, час	17	6
Практические занятия, час	-	-
Лабораторные занятия, час	17	6
Самостоятельная работа, час	74	123
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме – 9 часов)	Экзамен (36 часов)	Экзамен (9 часов)

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	Лекция №1 Тема №1: Введение. Современные требования к информационным системам, необходимость использования информационных структур для хранения данных. Потребности современных информационных систем.	2		2	8				
2	Лекция №2 Тема №2: Базы данных и файловые системы. Основные понятия файловой концепции хранения информации, существующие файловые системы, используемые структуры файлов, именование файлов, особенности. Защита файлов данных от нелегального доступа. Реализация режима многопользовательского доступа при использовании в системе организации данных в виде файлов, недостатки данного подхода и области применения файлов при проектировании и	2		2	8	2		2	30

	реализации информационных систем.								
3	Лекция №3 Тема №3: Функции СУБД. Типовая организация СУБД. Понятие СУБД, основные функции СУБД и механизмы реализации этих функций. Непосредственное управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, транзакциями. Журнализация. Понятие языка БД. Типовая организация современной СУБД на примере Oracle 9i.	2		2	8	2	2	31	
4	Лекция №4 Тема №4: Ранние подходы к организации БД. Развитие подходов к реализации СУБД. Системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД: структуры данных, манипулирование данными, ограничения целостности. Преимущества и недостатки ранних систем. Формирование современных подходов к СУБД.	2		2	8				
5	Лекция №5 Тема №5: Общие понятия реляционного подхода к организации БД. Основные концепции и термины. Базовые понятия реляционных баз данных: тип данных, домен, схема отношения, схема базы данных, кортеж, отношение. Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок.	2		2	8	1	1	31	
6	Лекция №6 Тема №6: Базисные средства манипулирования реляционными данными. Реляционная алгебра: общая интерпретация реляционных операций, замкнутость реляционной алгебры и операция переименования, особенности теоретико-множественных операций реляционной алгебры, специальные реляционные операции. Реляционное исчисление: кортежные переменные и правильно	2		2	8				

	построенные формулы, целевые списки и выражения реляционного исчисления, реляционное исчисление доменов.								
7	Лекция №7 Тема №7: Проектирование реляционных БД. Концепция нормализации. Проектирование реляционных баз данных с использованием нормализации, нормальные формы отношений. Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы: семантические модели данных, основные понятия модели Entity-Relationship (Сущность-Связи), нормальные формы ER-схем, алгоритм получение реляционной схемы из ER-схемы.	2		2	8	1	1	31	
8	Лекция №8 Тема №8: Программные средства проектирования БД. Обзор существующих CASE-средств, функциональные особенности. Понятие нотации. Существующие нотации. Общие принципы проектирования БД с использованием CASE-средств.	2		2	9				
9	Лекция №9 Тема №9: Структуры внешней памяти, методы организации индексов. Хранение отношений. Методы организации индексов: В-деревья, хэширование. Журнальная и служебная информация СУБД. Основные понятия.	1		1	9				
Формы текущего контроля успеваемости		Входная контрольная работа №1 аттестационная 1-3 тема №2 аттестационная 4-6 тема №3 аттестационная 7-9 тема				Входная контрольная работа; Контрольная работа			
Форма промежуточной аттестации		Экзамен – 1 ЗЕТ (36часов)				Экзамен – 9 часов конт.			
Итого		17		17	74	6		6	123

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	Лабораторная работа №1. Построение ER-диаграмм в среде MySQL Workbench.	4	3	1,2,3,4,5,6
2	№3, 4	Лабораторная работа № 2. Работа с базами данных и таблицами. Синтаксис SQL.	4		1,2,3,4,5,6
3	№5, 6	Лабораторная работа № 3. Соединение таблиц в MySQL Workbench.	4	3	1,2,3,4,5,6
4	№7, 8, 9	Лабораторная работа № 4. Пользователи и их привилегии в среде MySQL. Хранимые процедуры и функции в среде MySQL	5		1,2,3,4,5,6
Итого			17	6	

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		
1	2	3	4	5	6
1	Тема №1. Потребности современных информационных систем.	8	30	1,2,3,4,5,6	Тестирование
2	Тема №2. Защита файлов данных от нелегального доступа. Реализация режима многопользовательского доступа при использовании в системе организации данных в виде файлов,	8		1,2,3,4,5,6	Реферат, устный опрос

	недостатки данного подхода и области применения файлов при проектировании и реализации информационных систем.				
3	Тема №3. Непосредственное управление данными во внешней памяти, управление буферами оперативной памяти, транзакциями. Журнализация. Понятие языка БД. Типовая организация современной СУБД на примере Oracle 9i.	8	31	1,2,3,4,5,6	Тестирование, устный опрос
4	Тема №4 Системы, основанные на инвертированных списках, иерархические и сетевые СУБД: структуры данных, манипулирование данными, ограничения целостности. Преимущества и недостатки ранних систем. Формирование современных подходов к СУБД.	8		1,2,3,4,5,6	Реферат, устный опрос
5	Тема №5 Фундаментальные свойства отношений. Реляционная модель данных: общая характеристика, целостность сущности и ссылок.	8	31	1,2,3,4,5,6	Тестирование, устный опрос
6	Тема №6 Реляционное исчисление: кортежные переменные и правильно построенные формулы, целевые списки и выражения реляционного исчисления, реляционное исчисление доменов.	8		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
7	Тема № 7 Семантическое моделирование данных, ER-диаграммы: семантические модели данных, основные понятия модели Entity-Relationship (Сущность-Связи), нормальные формы ER-схем, алгоритм получение реляционной схемы из ER-схемы.	8	31	1,2,3,4,5	Тестирование, устный опрос
8	Тема №8 Понятие нотации. Существующие нотации. Общие принципы проектирования БД с использованием CASE-средств.	9		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
9	Тема №9 Методы организации индексов: В-деревья, хэширование. Журнальная и служебная информация СУБД. Основные понятия.	9		1,2,3,4,5	Реферат, устный опрос
Итого		74	123		

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 Мелева М.А. (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, лб, срс	Разработка систем распределенной обработки данных	Волкова Т.В., Насейкина Л.Ф.	Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012г. , Оренбург, 330 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/30127.html
2	Лк, лб, срс	Базы данных : лабораторный практикум	Мамедли Р. Э.	Нижевартовск : Нижевартовский государственный университет, 2021. — 160 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/118977.html
3	Лк, лб, срс	Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server.	Баженова И.Ю.	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 324 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/97569.html

4	Лк, лб, срс	Введение в модель данных SQL : учебное пособие	Кузнецов, С. Д.	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 350 с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/101995.html
5	Лк, лб, срс	Введение в реляционные базы данных : учебное пособие	Кузнецов, С. Д.	Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 247с.	Режим доступа: https://www.iprbookshop.ru/102002.html
6	Лк, лб.	Организация потоков в компьютерных сетях.	Джанмурзаев 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 Intel Core 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 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 _____
от _____ года, протокол № _____.

Заведующий кафедрой _____
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Согласовано:

Декан (директор) _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

Председатель МС факультета _____
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)