

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2021.09.08
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 Моделирование автоматизированных информационных систем
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 10.03.01 Информационная безопасность
код и полное наименование специальности

по профилю Безопасность автоматизированных систем

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

кафедра Информационная безопасность
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, очно-заочная курс 4 семестр (ы) 7
очная, очно-заочная, заочная

г. Махачкала 2021

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 10.03.01 Информационная безопасность с учетом рекомендаций и ОПОП ВО по направлению 10.03.01 Информационная безопасность и профилю Безопасность автоматизированных систем.

Разработчик  Мирземагомедова М.М., к.т.н., доцент
(ФИО уч. степень, уч. звание)

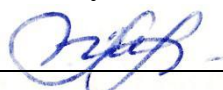
«18» сентября 2021 г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)  Качаева Г.И., к.э.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«20» сентября 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры Информационная безопасность от 20 сентября 2021 года, протокол № 2.

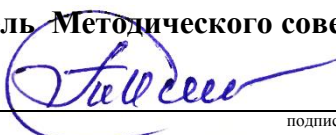
Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению (специальности, профилю)

 Качаева Г.И., к.э.н.
(ФИО уч. степень, уч. звание)

«20» сентября 2021 г.

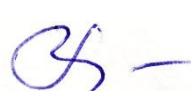
Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от «18» октября 2021 г., протокол № 2

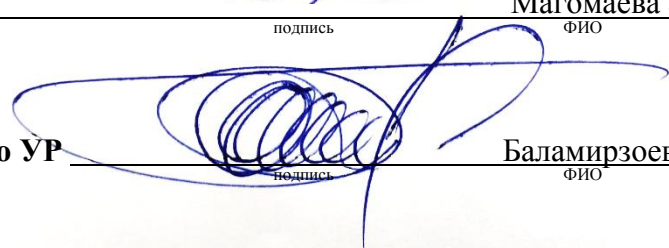
Председатель Методического совета факультета КТВТиЭ

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

от «18» октября 2021 г.

Декан факультета  Юсуфов Ш.А.
(ФИО)

Начальник УО  Магомаева Э.В.
(ФИО)

И.о проректора по УР  Баламирзоев Н.А.
(ФИО)

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Целью дисциплины «Моделирование автоматизированных информационных систем» является изучение фундаментальных основ теории моделирования информационных систем и протекающих в них процессов, методики разработки компьютерных моделей, методов и средств осуществления имитационного моделирования и обработки результатов вычислительных экспериментов, а также формирование представления о работе с современными инструментальными системами моделирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Моделирование автоматизированных информационных систем» относится к блоку 1 (Часть, формируемая участниками образовательных отношений).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Аппаратные средства вычислительной техники, Операционные системы, Безопасность систем баз данных, Основы информационной безопасности, Базы данных и экспертные системы, знание основ курса «Основы управления информационной безопасностью».

Последующими дисциплинами являются: Информационная безопасность открытых систем, Комплексное обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, Методы оценки безопасности компьютерных систем.

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

В результате освоения дисциплины «Моделирование автоматизированных информационных систем» студент должен овладеть следующими компетенциями:

Код компетенции	Наименование компетенции	Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)
ПК-1	Способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию программных, программно-аппаратных (в том числе криптографических) и технических средств защиты информации	ПК-1.1. Знает порядок установки, настройки и обслуживания программного обеспечения, систем управления базами данных, средств электронного документооборота и средств защиты информации. ПК-1.2. Владеет навыками по установке, настройке и обслуживанию программного обеспечения, программно-аппаратных и технических средств защиты информации с соблюдением требований по защите информации. ПК-1.3. Умеет устанавливать программное обеспечение в соответствии с технической документацией, выполнять настройку параметров работы программного обеспечения, включая системы управления базами данных и средства электронного документооборота, формулировать правила безопасной эксплуатации
ПК-2	Способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения, инструментальные средства, языки и системы программирования для решения профессиональных задач	ПК-2.1. Знать архитектуру и принципы построения операционных систем, подсистем защиты информации, состав типовых конфигураций программно-аппаратных средств защиты информации, языки и системы программирования. ПК-2.2. Умеет противодействовать угрозам безопасности информации с использованием встроенных средств защиты информации. ПК-2.3. Владеет контролем корректности функционирования программно-аппаратных средств защиты информации в операционных системах

ПК-3	Способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта защиты	ПК-3.1 Знает требования к встроенным средствам защиты информации программного обеспечения ПК-3.2 Умеет анализировать угрозы безопасности информации программного обеспечения, формулировать и обосновывать правила безопасной эксплуатации программного обеспечения, производить проверку соответствия реальных характеристик программно-аппаратных средств защиты информации заявленным в их технической документации ПК-3.3 Владеет навыками ликвидации обнаруженного вредоносного программного обеспечения и последствий его функционирования
ПК-4	Способность участвовать в работах по реализации политики информационной безопасности, применять комплексный подход к обеспечению информационной безопасности объекта защиты	ПК-4.1 Знает виды политик безопасности и их формирование, разработка профилей защиты и заданий по безопасности, решения о необходимости защиты информации, содержащейся в информационной системе ПК-4.2 Умеет формировать политики безопасности, анализировать систему с целью определения необходимого уровня защищенности и доверия ПК-4.3 Владеет навыками разработки руководящих документов по защите информации в организации

4. Объем и содержание дисциплины (модуля)

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	2/72	2/72	-
Семестр	7	7	-
Лекции, час	17	9	-
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	17	-
Самостоятельная работа, час	21	46	-
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	7 семестр	7 семестр	-
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 9 часов отводится на контроль)	-	-	-

4.1.Содержание дисциплины (модуля) « Моделирование автоматизированных информационных систем»

№ 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.	Лекция №1. Введение в информационные системы. Основы моделирования 1. Понятие системы, понятие информации, понятие информационной системы, функции информационных систем 2. Понятие модели и моделирования 3. Свойства моделей, требования к моделям, оценка точности модели, метод наименьших квадратов.	2	-	4	2	1	-	2	4	-	-	-	-
2.	Лекция №2 Классификация моделей 1. Общие сведения о моделировании, классификация моделей по: природе, методам, видам. 2. Классификация моделей по: функциям, типам целей, способам воплощения, по природе по типам. 3. Классификация математических моделей.	2	-	4	2	1	-	2	4	-	-	-	-
3.	Лекция №3 Детерминированные модели 1. Моделирование электрического колебательного контура, модель одно-канальной системы автоматического управления. 2. Теория разностных уравнений. 3. Моделирование информационных систем с 4. использованием аппарата теории множеств и отношений. 5. Теория автоматов. Сети Петри.	2	-	4	2	1	-	2	4	-	-	-	-
4.	Лекция №4 Вероятностные модели 1. Уравнения авторегрессии и скользящего 2. среднего порядка, вероятностные 3. автоматы Мили и Мура, цепи Маркова. 4. Стохастические уравнения и теория 5. массового обслуживания.	2	-	4	2	1	-	2	6	-	-	-	-

5.	Лекция №5 Методы построения моделей. Основы теории подобия 1. Типовая схема построения математической модели. 2. Основы теории измерений, шкалы. 3. Основы теории подобия 4. Способы построения критериев подобия	2	-	4	2	1	-	2	6	-	-	-	-
6.	Лекция №6 Моделирование информационных систем (технологии IDEF) 1. Методология функционального моделирования IDEF0. 2. DFD модели. 3. Методология событийного моделирования IDEF3	2	-	4	2	1	-	2	6				
7.	Лекция № 7 Моделирование систем массового обслуживания. Моделирование автоматизированных систем по направлению информационная безопасность 1. Система массового обслуживания с одним устройством обслуживания, банк с несколькими кассами, производственная система 2. Разбор моделей по направлению информационная безопасность.	2	-	4	3	1	-	2	6				
8.	Лекция №8 Моделирование популяции 1. Структурные модели популяций, обобщенные модели взаимодействия двух видов, динамика человеческой популяции.	1	-	2	2	1	-	2	4				
9.	Лекции №9 Моделирование автоматизированных систем 1. Моделирование компьютерных систем	2	-	4	4	1	-	2	6				
Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)		Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема				Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 тема 2 аттестация 4-6 тема 3 аттестация 7-8 тема							
Форма промежуточной аттестации (по семестрам)		зачет				зачет							

Итого	17	-	34	21	9	-	17	46	-	-	-	-
--------------	-----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------

К видам учебной работы в вузе отнесены: лекции, консультации, семинары, практические занятия, лабораторные работы, контрольные работы, коллоквиумы, самостоятельные работы, научно- исследовательская работа, практики, курсовое проектирование (курсовая работа). Вуз может устанавливать другие виды учебных занятий.

* - Разделы, тематику и вопросы по дисциплине следует разделить на три текущие аттестации в соответствии со сроками проведения текущих аттестаций. По материалу программы, пройденному студентом после завершения 3-ей аттестации до конца семестра (2-3 недели), контроль успеваемости осуществляется при сдаче зачета или экзамена.

4.2. Содержание лабораторных (практических) занятий

№ п/п	№ лекции из рабочей программы	Наименование лабораторного (практического, семинарского) занятия	Количество часов			Рекомендуемая литература и методические разработки (№ источника из списка литературы)
			Очно	Очно-заочно	Заочно	
1	2	3	4	5	6	7
1.		Построение функциональной модели с использованием IDEFx технологий	6	3		
2.	6	Функциональное моделирование	8	4	-	№№ 1-8
3.	7	Статистические задачи решаемые в системе в СМО, системы с полной и неполной информацией. Применение теории массового обслуживания для решения практических задач	8	4	-	№№ 1-8
4.	3	Сети Петри, GPSS . Использование сетей Петри при построении моделей ИБ	6	3	-	№№ 1-8
5.	8	Модель Мальтуса, Модель хищник-жертва	6	3	-	№№ 1-8
ИТОГО			34	17		

4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Количество часов из содержания дисциплины			Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Очно-заочно	Заочно		
1	2	1	4	5	6	7
1.	Модели на основе теории множеств, теории автоматов, сетей Петри	4	8	-	№№ 1-8	Опрос, реферат, статья

2.	Вероятностные автоматы, системы массового обслуживания.	2	6	-	№№ 1-8	Опрос, реферат, статья
3.	Определение критериев подобия способом анализа уравнений. Определение критериев подобия способом анализа размерностей. Определение критериев подобия способом подстановки	4	8	-	№№ 1-8	Опрос, реферат, статья
4.	Функциональное моделирование информационных систем	3	8	-	№№ 1-8	Опрос, реферат, статья
5.	Задачи управления движением, расчет траектории перемещения в многомерном пространстве. Моделирование деятельности предприятия производящего металлические детали.	4	8	-	№№ 1-8	Опрос, реферат, статья
6.	Моделирование производственных систем с учетом информационной безопасности	4	8	-	№№ 1-8	Опрос, реферат, статья
ИТОГО		21	46	-		

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки реализация компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий.

Аудиторная работа включает: лекции, практические занятия, мастер-классы, консультации.

В курсе лекций использованы наглядные, иллюстрированные материалы, обширная информация в табличной и графической формах, а также электронные ресурсы сети Интернет. Разработаны продвинутые лекции (с визуализацией) в формате презентаций, с использованием пакета прикладных программ MS Power Point.

Внеаудиторная работа призвана для формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. Самостоятельная работа включает: выполнение домашних заданий, подготовка рефератов, участие в дискуссиях, работа в информационно-образовательной среде. В конце обучения проводится экзамен.

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.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Оценочные средства приведены в ФОС (Приложение А)

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

Зав. библиотекой



Алиева Ж.А.

п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет-ресурсы	Количество изданий	
			В библиотек е	На кафедре
1	2	3	4	5
Основная				
1.	лк, лб, срс	Семахин, А. М. Сетевое моделирование информационных систем : учебное пособие / А. М. Семахин. — Курган : КГУ, 2016. — 62 с. — ISBN 978-4217-0365-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/177909	
2.	лк, лб, срс	Исмаилова, А. А. Анализ, моделирование и проектирование Информационных систем : учебное пособие / А. А. Исмаилова. — Астана : КазАТУ, 2018. — 102 с. — ISBN 978-601-257-306-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/233927	
3.	лк, лб, срс	Деваев, В. М. Методы структурного моделирования информационных систем : учебное пособие / В. М. Деваев. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2017. — 264 с. — ISBN 978-5-7579-2296-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/156056	
Дополнительная				
4.	лк, лб, срс	Белов, М. П. Методы исследования и моделирование информационных процессов и систем : учебное пособие / М. П. Белов. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2016. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/180048	
5.	лк, лб, срс	Бедердинова, О. И. Моделирование информационных систем на платформе SOFTWARE IDEAS MODELER : учебное пособие / О. И. Бедердинова. — Архангельск : САФУ, 2019. — 166 с. — ISBN 978-5-16-107692-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: https://e.lanbook.com/book/161894	
6.	лк, лб, срс	Ланских, Ю. В. Методы и средства проектирования информационных систем и технологий : учебное пособие : в 3 частях / Ю. В. Ланских. — Киров : ВятГУ, 2019 — Часть 1 : Основы моделирования информационных	URL: https://e.lanbook.com/book/164441	

		систем — 2019. — 176 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	
7.	лк, лб, срс	Алешкин, А. С. Аппаратные и программные средства поиска уязвимостей при моделировании и эксплуатации информационных систем (обеспечение информационной безопасности) : учебное пособие / А. С. Алешкин, С. А. Лесько, Д. О. Жуков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 152 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<u>URL:</u> https://e.lanbook.com/book/167600
8.	лк, лб, срс	Каширская, Е. Н. Практикум по имитационному моделированию компонентов и процессов информационно-управляющих систем : учебное пособие / Е. Н. Каширская, И. А. Ганичев, И. Ю. Зайцев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 96 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	<u>URL:</u> https://e.lanbook.com/book/218588
ИНТЕРНЕТ - РЕСУРСЫ			
9.	лк, лб, срс	https://securelist.ru/enciklopediya Энциклопедия информационной безопасности.	
10.	лк, лб, срс	http://www.citforum.ru/security/ CITFORUM — информационная безопасность	
11.	лк, лб, срс	http://www.infoforum.ru/ Национальный форум информационной безопасности "ИНФОФОРУМ" — электронное периодическое издание по вопросам информационной безопасности	
12.	лк, лб, срс	http://saferunet.ru/ Центр Безопасного Интернета в России посвящен проблеме безопасной, корректной и комфортной работы в Интернете. Вопросы Интернет-угроз, технологий, способов эффективного противодействия им в отношении пользователей	
ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ			
13.	лк, лб, срс	ОС Windows XP/ 7 / 8/10	
14.	лк, лб, срс	Microsoft Office 2013/2016; OpenOffice; 7-Zip; Google Chrome, GPSS Studio, Visual Studio	
15.	лк, лб, срс	Система защиты информации от несанкционированного доступа Dallas Lock	

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) « Технология построения защищенных автоматизированных систем»

Материально-техническое обеспечение дисциплины « Технология построения защищенных автоматизированных систем» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная техническая литература, техническая научная и деловая периодика);
- компьютеризированные рабочие места для обучаемых с доступом в сеть Интернет;
- аудитории, оборудованные проекционной техникой.

Для проведения лекционных занятий используется лекционный зал кафедры ИБ, оборудованный проектором (ViewSonic PJD- 6221 (DLP 2700 LumensXGA (1024x768) 2800:1/2kgAudioin/aut,BrilliantColour.), интерактивной доской (Smart Technologies Smart Board V280 и моноблок Asus V2201-BUK (2201-BC022M) – компьютерный зал №6. Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры Информационной безопасности (компьютерные залы №5, 6), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

- ауд. № 300- компьютерный зал:

ПЭВМ в сборе: ПЭВМ в сборе: CPU AMD a4-4000-3,0GHz/A68HM-k (RTL) Ssocket FM2+/DDR3 DIMM 4Gb/HDD 500Gb Sata/DVD+RW/Minitover 450BT/20,7”ЖК монитор 1920x1080 PHILIPS D-Sub комплект-клавиатура, мышь USB. – 6 шт;

Сист.блок от компьютера IntelPentium(R)4 CPU3000GHzDDR 2048Mb/HDD160Gb DVDRW..мон-р от ком-ра персон.в сост.2048/250Gb Ком-р IntelCel-nCPU2,8 GHz/2048Mb/160Gb...монитор от компьютера Int/ Pentium

Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

Интерактивнаядоска Smart Technologies Smart Board V280.

Проектор ViewSonicPJD- 6221 (DLP 2700 LumensXGA (1024x768) 2800:1/2kgAudioin/aut,BrilliantColour.Все персональные компьютеры подключены к сети университета и имеют выход в глобальную сеть Интернет.

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