

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 03.06.2022 09:31:31  
Уникальный программный ключ:  
a5eb1d9e7d1213524f01b012053ab2bf7abe6750

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Математические основы систем и сетей массового обслуживания»

наименование дисциплины по ОПОИ

для направления 09.03.03 Прикладная информатика

код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Прикладная информатика в экономике»

факультет Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ в г. Кизляре

наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин (ЕГОиСД)

наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

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

очная, очно-заочная, заочная

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.03 – «Прикладная информатика» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю подготовки «Прикладная информатика в экономике».

Разработчик Ташев Д.Х. к.э.н., доцент  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«19» 02 2021г.

Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)

Яралиева З.А.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«19» 02 2021г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 19.02.2021 года, протокол № 6

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

Яралиева З.А.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«19» 02 2021г.

Программа одобрена на заседании Методической комиссии филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Кизляр от 19.02.21 года протокол № 6.

Председатель Методической комиссии филиала ФГБОУ ВО «ДГТУ» в г. Кизляре

Яралиева З.А.  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)  
«19» 02 2021г.

И.о. директора филиала  
«ДГТУ» в г.Кизляре

Казумов Р.Ш.  
подпись ФИО

Начальник УО

Магомасва Э.В.  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины.

**Цель изучения дисциплины:** формирование у специалистов управления теоретических знаний и практических навыков для решения прикладных задач, с целью принятия управленческих решений средствами методов сетевого планирования и экономика математического планирования.

**Задачи изучения дисциплины:** выработка умений использования систем и сетей массового обслуживания для принятия соответствующих профессиональных решений в целях эффективного функционирования хозяйствующего субъекта.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Математические основы систем и сетей массового обслуживания» относится к дисциплинам по выбору части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 учебного плана. Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов (3 зачетных единиц). Форма итогового контроля – зачёт с оценкой в седьмом семестре.

Знания, полученные в результате изучения этой дисциплины будут использоваться студентом в своей дальнейшей учебе и практической деятельности, так как ему придется работать в условиях жесткой рыночной конкуренции и практически повсеместной автоматизации деятельности предприятий и организаций.

Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов знаний по курсам: «Вычислительные системы, сети и телекоммуникаций», «Мировые информационные ресурсы», «Теория экономических информационных систем», «Информационные системы и технологии», «Проектирование информационных систем», «Маркетинг» и др..

Основными видами занятий являются лекции и лабораторные занятия. Для освоения дисциплины наряду с проработкой лекционного материала необходимо проведение самостоятельной работы.

Основными видами текущего контроля знаний являются контрольные и лабораторные работы по каждой теме.

Основными видами рубежного контроля знаний является зачёт с оценкой.

Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения дисциплины «Электронный бизнес» и дальнейшее обучение в магистратуре по направлению 090303 -«Прикладная информатика».

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Математические основы систем и сетей массового обслуживания»

В результате освоения дисциплины «Математические основы систем и сетей массового обслуживания» обучающийся по направлению подготовки 09.03.03 – «Прикладная информатика» по профилю подготовки – «Прикладная информатика в экономике», в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО должен обладать следующими компетенциями (см. таблицу 1):

Таблица 1

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции

Командная работа и лидерство	УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде	<p>УК-3.1. Знает типологию и факторы формирования команд, способы социального взаимодействия.</p> <p>УК-3.2. Умеет действовать в духе сотрудничества; принимать решения с соблюдением этических принципов их реализации; проявлять уважение к мнению и культуре других; определять цели и работать в направлении личностного, образовательного и профессионального роста.</p> <p>УК-3.3. Владеет навыками распределения ролей в условиях командного взаимодействия; методами оценки своих действий, планирования и управления временем.</p>
Прикладные и информационные процессы Информационные системы Информационные технологии	ПК-10. Способность принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.	<p>ПК-10.1. Знает приемы участия в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.</p> <p>ПК-10.2. Умеет принимать участие в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.</p> <p>ПК-10.3. Владеет приемами участия в организации ИТ-инфраструктуры и управлении информационной безопасностью.</p>
	ПК-11. Способность осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.	<p>ПК-11.1. Знает способы осуществления презентаций информационной системы и начального обучения пользователей.</p> <p>ПК-11.2. Умеет осуществлять презентацию информационной системы и начальное обучение пользователей.</p> <p>ПК-11.3. Владеет способами осуществления презентаций информационной системы и начального обучения пользователей.</p>

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

Форма обучения	очная	очно-заочная	заочная
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	3/108		3/108
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	-	-	-
Лабораторные занятия, час	34	-	9
Самостоятельная работа, час	57	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-

Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)	-	-	4
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>1 ЗЕТ – 9 часов</b> )	-	-	-

**Структура дисциплины (тематика)**  
**4.1. Содержание дисциплины (модуля)**

№ п/п	Раздел дисциплины, тема лекции и вопросы	Очная форма				Заочная форма			
		ЛК	ПЗ	ЛР	СР	ЛК	ПЗ	ЛР	СР
1	<b>Лекция 1. Математические основы теории массового обслуживания.</b> 1. Предмет массового обслуживания; 2. Основные понятия и классификация систем массового обслуж. 3. Многоканальное СМО с неограниченной очередью *	2			6	1		2	10
2	<b>Лекция 2. «Классические модели систем массового обслуживания».</b> 1. Методы моделирования и методы результатов. 2. Моделирование СМО. 3. Модели сетей массового обслуживания *	2			6				
3	<b>Лекция 3. Сети систем массового обслуживания.</b> 1. Моделирование Марковских сетей массового обслуживания (СеМО). 2. Моделирование Марковских СеМО с разнотипными требованиями. 3. Модели систем с различными дисциплинами подключения каналов к обслуживанию *.	2		6	6	1		2	10
4	<b>Лекция 4. Немарковские системы массового обслуживания.</b> 1. Методы исследования немарковских систем. 2. Метод введения дополнительной переменной. 3. Метод введения дополнительного события *.	2		6	6				
5	<b>Лекция 5. Уравнения Чепмена-Колмогорова для дискретных цепей Маркова.</b> 1. Основы Марковских процессов. Уравнение Колмагорова. 2. Цепи Маркова и СМО. 3. Многоканальное СМО с ограниченной очередью и ограниченным временем ожидания в очереди *.	2		6	6	1		2	10
6	<b>Лекция 6. Модели массового обслуживания в коммерческой деятельности.</b> 1. Марковские цепи с конечным числом состояний и дискретным временем. 2. Марковские цепи с конечным числом состояний и непрерывным временем. 3. Решение для некоторых простейших СМО.	2		4	7				

	4. Примеры для некоторых простейших СМО *								
7	<b>Лекция 7. Анализ систем массового обслуживания коммерческих предприятий.</b> 1. Вычислительные характеристики СМО. 2. Системы неограниченным числом мест для ожидания. 3. Моделирование различных Марковских СеМО *	2		4	7	1	3	10	11
8.	<b>Лекция 8 Вычислительные системы с очередями..</b> 1. Метод вложенных цепей Маркова. Система M G 1 2. Метод вложенных цепей Маркова. Система GI M m. 3. Расчет характеристик и оптимизация параметров стратегии управления режимами работы системы типа M G 1. 4. Метод введения дополнительного события и его применения для расчета характеристик системы M G 1 *	2		4	7				10
9	<b>Лекция 9. Случайные процессы в ТМО.</b> 1. Система типа M G 1 с двумя возможными режимами функционирования и ненадежным прибором. 2. Исследование и оптимизация функционирования ненадежной двух-скоростной системы массового обслуживания типа M G 1 *	1		4	6				10
	Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)	Входная конт. работа 1 аттестация 1-3 темы 2 аттестация 4-6 темы 3 аттестация 7-9 темы				Входная конт. работа; Контрольная работа			
	Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	Зачёт				Зачёт			
	Итого:	17		34	57	4		9	91

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.

\*- Вопросы, полностью отведенные для самостоятельного изучения студентами

*\*\* - 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 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.	3	Исследование простых Марковских СМО	6	1	1,2,3,4,6,8
2.	4	Исследование СМО, описываемых векторным процессами размножения гибели	6	1	1,2,3,4,6,8
3.	5	Нахождение распределения времени ожидания требования в системе G G 1	6	1	1,2,4,5
4.	6	Применение метода дополнительной переменной для нахождения распределения числа требований в системе M G 1	4	1	1,2,3,4,11
5.	7	Применение метода вложенных цепей для нахождения распределения числа требований в системе M G 1 и среднего времени требования в системе M G 1 с прибором уходящим в отдых	4	2	1,2,4,11
6.	8	Применение метода вложенных цепей Маркова для нахождения распределения числа требований в времени ожидания в системе M G 1 m	4	2	1,2,3,4,8,9,10
7.	9	Моделирование СМО M M 1 0 с ненадежным прибором	4	1	1,2,3,4,6,7,8
Всего:			34	9	

### 4.3. Тематика для самостоятельной работы студента

№ п/п	Тематика по содержанию дисциплины, выделенная для самостоятельного изучения	Кол. часов из содержания дисциплины		Рекомендуемая литература и источники информации	Формы контроля СРС
		Очно	Заочно		
1	2	3	4	5	6
1.	Примеры для некоторых простейших СМО	4	6	1,2,3,4,5	Реферат, доклад
2.	Потоки Пальма и Эрланга	4	6	1,2,3,4,5,6	Реферат, доклад
3.	Модели систем с различными дисциплинами подключения каналов к обслуживанию	4	6	1,2,14	Реферат, доклад
4.	Модели систем с непуассоновскими потоками заявок	4	6	1,2	Реферат, доклад
5.	Модели многофазных систем	4	6	1,2,4,6	Реферат, доклад
6.	Модели сетей массового обслуживания	4	6	1,2,7,9	Реферат, доклад
7.	Моделирование различных Марковских СеМО	4	6	1,2,5,9	Реферат, доклад
8.	Исследование и оптимизация функционирования ненадежной двухскоростной системы массового обслуживания типа M G 1	4	6	1,2,3,6,7, 9,10	Реферат, доклад
9.	Расчет характеристик и оптимизация параметров стратегии управления режимами работы системы типа M G 1	4	6	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
10.	метод введения дополнительного события и его применения для расчета характеристик системы M G 1	4	6	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
11.	Многоканальное СМО с отказами	4	6	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
12.	Одноканальное СМО с ограниченной длиной очереди	2	5	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
13.	Одноканальные СМО с неограниченной очередью	3	5	1,2,3,6,7, 9,11	Реферат, доклад
14.	Многоканальное СМО с ограниченной очередью	3	5	1,2,3,6,7	Реферат, доклад

15.	Многоканальное СМО с ограниченной очередью и ограниченным временем ожидания в очереди	3	5	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
16.	Многоканальное СМО с ограниченной очередью	2	5	1,2,4,6,7	Реферат, доклад
	Итого:	57	91		

## 5. Образовательные технологии

5.1. При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: Microsoft Office 2007/2013/2016 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint), «1С:Бухгалтерия предприятия».

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающего наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS PowerPoint. Использование данной технологии обеспечивает наглядность излагаемого материала, экономит время, затрачиваемое преподавателем на построение графиков, рисунков.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки при реализации компетентностного подхода предусматривается широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, деловых и ролевых игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся. В рамках учебного курса предусматриваются встречи с сотрудниками отделов автоматизации и информатизации предприятий РД, с сотрудниками министерства экономики Республики Дагестан, банковскими работниками.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Вычислительные системы, сети и телекоммуникаций», «Мировые информационные ресурсы», «Теория экономических информационных систем», «Информационные системы и технологии», «Проектирование информационных систем», «Маркетинг» и др., демонстрации возможности применения полученных знаний в практической деятельности. При изучении широко используются прогрессивные, эффективные и инновационные методы, такие как:

Методы	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Тренинг, мастер-класс	СРС	К.пр.
IT-методы	+	+				
Работа в команде		+				
Case-study		+				
Игра						
Методы проблемного обучения.	+	+				
Обучение на основе опыта		+				
Опережающая самостоятельная работа					+	
Проектный метод						
Поисковый метод	+	+			+	
Исследовательский метод	+				+	
Другие методы						

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

Оценочные средства для контроля входных знаний, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Математические основы систем и сетей массового обслуживания» приведены в приложении А (Фонд оценочных средств) к данной рабочей программе.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов приведено ниже в пункте 7 настоящей рабочей программы.

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины «Математические основы систем и сетей массового обслуживания»**

*Зав. библиотекой*

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

№ п/п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Автор(ы)	Издательство и год издания	Количество изданий	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
<b>Основная</b>						
1	Лк., лб., срс.	Прикладная теория систем массового обслуживания : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/160876">https://e.lanbook.com/book/160876</a>	Южаков, А. А.	Пермь : ПНИПУ, 2004. — 121 с. — ISBN 5-88151-456-4.	-	-
2	Лк., лб., срс.	Теория массового обслуживания (элементы теории и приложения) : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/102669">https://e.lanbook.com/book/102669</a>	Павский, В. А.	Кемерово : КеМГУ, 2017. — 134 с. — ISBN 979-5-89289-141-6.	-	-
3	Лк., лб., срс.	Моделирование сигналов и систем. Система массового обслуживания : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/125738">https://e.lanbook.com/book/125738</a>	Трухин, М. П.	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-8114-3922-5.	-	-
4	Лк., лб., срс.	Численные методы теории очередей : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	Рыжиков, Ю. И.	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 512 с. — ISBN 978-5-	-	-

		112695		8114-3462-6.		
5	Лк., лб., срс.	Математическое моделирование систем и процессов : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/130371">https://e.lanbook.com/book/130371</a>	Черезов, Г. А.	Самара : СамГУПС, 2016. — 91 с. — ISBN 978-5-98941-252-5.	-	-
<b>Дополнительная</b>						
6	Лк., лб., срс.	Математическое моделирование : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/156708">https://e.lanbook.com/book/156708</a>	Каштаева, С. В.	Пермь : ПГАТУ, 2020. — 112 с. — ISBN 978-5-94279-487-3.	-	-
7	Лк., лб., срс.	Методы математического моделирования процессов и систем : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/118308">https://e.lanbook.com/book/118308</a>	Лихачев, А. В.	Новосибирск : НГТУ, 2015. — 96 с. — ISBN 978-5-7782-2655-5.	-	-
8	Лк., лб., срс.	Моделирование процессов и систем : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/105406">https://e.lanbook.com/book/105406</a>	Зиновьев, В. В.	Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2016. — 146 с. — ISBN 978-5-906888-10-5.	-	-
9	Лк., лб., срс.	Модели и методы исследования информационных систем : монография. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/119640">https://e.lanbook.com/book/119640</a>	Хомоненко А. Д., Басыров А. Г., Бубнов В. П.	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3675-0.	-	-
10	Лк., лб., срс.	Теория вероятностей, математическая статистика и случайные процессы : учебник. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/82831">https://e.lanbook.com/book/82831</a>	Кацман, Ю. Я.	Томск : ТПУ, 2013. — 131 с. — ISBN 978-5-4387-0173-6.	-	-
11	Лк., лб., срс.	Численные методы теории очередей : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/">https://e.lanbook.com/book/</a>	Рыжиков, Ю. И.	Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 512 с. — ISBN 978-5-	-	-

		112695		8114-3462-6.		
12	Лк., лб., срс.	Исследование операций : учебное пособие. / С. В. Каштаева. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/156714">https://e.lanbook.com/book/156714</a>	Каштаева, С. В.	Пермь : ПГАТУ, 2020. — 77 с. — ISBN 978-5-94279-499-6.	-	-
13	Лк., лб., срс.	Методы математического моделирования и параметрической оптимизации технологических процессов в инженерных расчетах : учебное пособие. [Электронный ресурс]. <a href="https://e.lanbook.com/book/147887">https://e.lanbook.com/book/147887</a>	Нуралин, Б. Н.	Уральск : ЗКАТУ им. Жангир хана, 2017. — 285 с.	-	-

### **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математические основы систем и сетей массового обслуживания»**

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Математические основы систем и сетей массового обслуживания» включает:

- библиотечный фонд (учебная, учебно-методическая, справочная экономическая литература, экономическая 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 филиала "ДГТУ" в г. Кизляре, оборудованный проектором и интерактивной доской (ауд. №8).

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы кафедры ЕГОиСД (№ 12, 9), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением:

ПЭВМ в сборе: CPU AMD Athlon (tm)4840 Quad Core Processor-3,10 GHz/DDR 4 Gb/HDD 500 Gb. Монитор: MY19HJLJCQ959494B – 5 шт;

ПЭВМ в сборе: CPU AMD A4-4000-3.0GHz/A68HM-k (RTL) Sockel FM2+/DDR 3 DIMM 4Gb/HDD 500Gb Sata/DVD+RW/Minitover 450BT/20,7” ЖК монитор 1920x1080 PHILIPS D-Sub ком-кт:клав-ра,мышь USB – 6 шт;

ПЭВМ на базе Intel Celeron G1610 M/...DDR3 4Gb/HDD 500Gb/DVDRW/ATX 450W. Монитор 21,5” (DVI) – 6 шт;

Все персональные компьютеры подключены к сети 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