

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович  
Должность: Ректор  
Дата подписания:  
Уникальный программный ключ:  
20b84ea6d19eae7c3c775fccd8365441470edec7

**Министерство науки и высшего образования РФ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

**«Дагестанский государственный технический университет»**

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

Дисциплина «Дискретная математика»  
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.04 – «Программная инженерия»  
код и полное наименование направления (специальности)

по профилю «Разработка программно-информационных систем»

факультет Филиал в г. Каспийске  
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Программного обеспечения вычислительной техники и автоматизи-  
рованных систем(ПОВТиАС)  
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

Форма обучения очная, заочная, курс 2/2 семестр(ы) 3/4  
очная, очно-заочная, заочная

г. Каспийск, 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки бакалавров 09.03.04 – «Программная инженерия» с учетом рекомендаций ОПОП ВО по профилю «Разработка программно-информационных систем».

**Разработчик**  Н.И. Девлетмирзаева  
подпись (ФИО уч. степень, уч. звание)

« 15 » июня 2021 г.

**Зав. кафедрой, за которой закреплена дисциплина (модуль)**

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

« 15 » июня 2021 г.

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ПОВТиАС « 15 » июня 2021 г., протокол №10 .

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

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

« 15 » июня 2021 г.

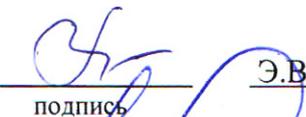
Программа одобрена на заседании Методического совета факультета Компьютерных технологий, вычислительной техники и энергетики от « 15 » сентября 2021 г, протокол № 1 .

**Председатель Методического совета факультета**

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

«15» сентября 2021г.

**И.о. директора филиала**  Н.К. Санаев  
подпись ФИО

**Начальник УО**  Э.В. Магомаева  
подпись ФИО

**И.о. проректора по УР**  Н.Л. Баламирзоев  
подпись ФИО

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** Целью освоения дисциплины «Дискретная математика» является ознакомление студентов с важнейшими разделами дискретной математики, такими как «Основы теории множеств», «Теория графов и сетей» и «Алгебра логики»; развитие логического и алгоритмического мышления, умения самостоятельно расширять и углублять математические знания; повышение математической культуры; развитие современных форм математического мышления и умения ставить, исследовать и решать сложные задачи программирования.

### **Задачи изучения дисциплины:**

- изучение основ дискретной математики и освоение приёмов решения практических задач по темам дисциплины;
- развитие умения оперировать понятиями и методами дисциплины, используемыми в дальнейшей учебной и профессиональной деятельности;
- приобретение навыков самостоятельной работы.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Дискретная математика» входит в обязательную часть, изучается в 3 семестре при очной форме обучения, в 4 семестре при заочной форме обучения.

Дисциплина опирается на знания студентов, полученные при изучении дисциплины «Элементарная (школьная) математика», «Информатика», «Линейная алгебра и функции нескольких переменных».

Знания, полученные студентами в ходе освоения дисциплины «Дискретная математика» необходимы студентам для изучения дисциплин «Математическая логика и теория алгоритмов», «Теория автоматов и формальных языков», «Нечеткая логика», «Системы искусственного интеллекта».

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Дискретная математика»

В результате освоения дисциплины «Дискретная математика» студент должен овладеть следующими компетенциями: (перечень компетенций и индикаторов их достижения, относящихся к дисциплинам, указан в соответствующей ОПОП).

<b>Код компетенции</b>	<b>Наименование компетенции</b>	<b>Наименование показателя оценивания (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)</b>
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1. Знает необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы. УК-2.2. Умеет определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности, планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; соотносить главное и второстепенное, решать поставленные задачи в рамках избранных видов профессиональной деятельности. УК-2.3. Имеет практический опыт применения нормативной базы и решения задач в области избранных видов профессиональной деятельности.
ОПК-1	Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования. ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. ОПК-1.3. Имеет навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.

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

<b>Форма обучения</b>	<b>Очная</b>	<b>очно-заочная</b>	<b>Заочная</b>
Общая трудоемкость по дисциплине (ЗЕТ/ в часах)	5/180		5/180
Лекции, час	17	-	4
Практические занятия, час	17	-	4
Лабораторные занятия, час	34	-	9
Самостоятельная работа, час	76	-	154
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме <b>4 часа</b> отводится на контроль)		-	
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах <b>1 ЗЕТ – 36 часов</b> , при заочной форме <b>9 часов</b> отводится на контроль)	3 семестр – экзамен (36 часов)	-	4 семестр – экзамен (9 часов) 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><b><u>Лекция 1.</u></b>  <b><u>Тема: Теория множеств.</u></b>            1. Основные определения и способы задания множеств. Равенство множеств. Подмножества. Конечные и бесконечные множества. Понятие мощности множеств. Понятие пустого множества. Универсальное множество. Дополнение множества. Диаграмма Эйлера-Венна.            2. Алгебра множеств. Операции над множествами.            3. Основные тождества алгебры множеств.</p>	2	2	8	9					1	1	2	19
2	<p><b><u>Лекция 2.</u></b>  <b><u>Тема: Соответствия на множествах.</u></b>            1. Определение и виды соответствия. Обратное соответствие. Отображение.            2. Понятия функции, функционала и оператора в терминах теории множеств.</p>	2	2		9								19
3	<p><b><u>Лекция 3.</u></b>  <b><u>Тема: Отношения на множествах.</u></b>            1. Способы задания отношений на множествах. Операции над отношениями. Свойства отношений. Виды отношений.            2. Упорядочение элементов на множествах.            3. Декартово произведение множеств. Степень множества. Проекция множеств.</p>	2	2	6	9								19

4	<p><b><u>Лекция 4.</u></b>  <b><u>Тема: Теория алгебры логики.</u></b>  1. Основные определения ФАЛ. Способы задания ФАЛ. Равенство ФАЛ. Определенные и неопределенные ФАЛ.  2. Элементарные булевы функции. Функционально полные системы элементарных булевых функций  3. Формулы алгебры логики. Принцип суперпозиции. Основные законы алгебры логики.</p>	2	2		9					1	1		19
5	<p><b><u>Лекция 5.</u></b>  <b><u>Тема: Алгебра логики.</u></b>  1. Определения ДСНФ и КСНФ. Алгоритм перехода от табличного задания ФАЛ к ДСНФ и КСНФ.  2. Задача и методы минимизации ФАЛ. Постановка задачи минимизации в классе ДНФ. Понятие сокращенной и тупиковой ДНФ.  3. Методы минимизации ФАЛ.</p>	2	2	12	10					1	1	2	20
6	<p><b><u>Лекция 6.</u></b>  <b><u>Тема: Свойства элементарных ФАЛ</u></b>  1. Понятие функциональной полноты схемы элементарных функций.  2. Понятие базиса. Базисы Буля, Шеффера, Пирса.  3. Формулы перехода от одного базиса к другому.</p>	2	2		10								19
7	<p><b><u>Лекция 7.</u></b>  <b><u>Тема: Теория графов.</u></b>  1. Основные понятия и определения. Классификация графов и сетей. Способы задания, основные определения. Операции над графами.  2. Понятие маршрута, цикла, пути, контура.  2. Эйлеровы цепи и циклы, полуэйлеровы и эйлеровы графы. Гамильтоновы пути и контуры.</p>	2	2	4	10					1	1	3	20

8	<p><b>Лекция 8.</b>  <b>Тема 8: Задачи на графах.</b>  1. Задачи на графах. Алгоритмы поиска кратчайших путей в графах. Алгоритмы Дейкстры, Флойда.  2. Остовные деревья графа.  2. Транспортные сети. Основные определения. Понятия пропускной способности и потока ТС.  3. Теорема Форда-Фалкерсона о максимальном потоке. Алгоритм Ф-Ф определения максимального потока ТС.</p>	3	3	4	10								19
<p>Форма текущего контроля успеваемости (по срокам текущих аттестаций в семестре)</p>		<p>Входная конт. работа  1 аттестация 1-2 тема  2 аттестация 3-5 тема  3 аттестация 6-7 тема</p>								<p>Входная конт. работа;  Контрольная работа</p>			
<p>Форма промежуточной аттестации (по семестрам)</p>		<p>Экзамен</p>								<p>Экзамен</p>			
<p><b>Итого</b></p>		17	17	34	76					4	4	9	154

#### 4.2. Содержание лабораторных 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	1	<b>Лабораторная работа №1:</b> «Операции над множествами»	4		2	1,2, 3, 4, 6, 7, 10, 11
2	3	<b>Лабораторная работа №2:</b> «Исследование алгоритма определения наименьшего (наибольшего) k-го элемента множества»	4			1, 2, 3,7
3	15	<b>Лабораторная работа №3:</b> «Отношения и их свойства»	6			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,
4	5	<b>Лабораторная работа №4:</b> «Аналитические методы минимизации функций алгебры логики»	8		3	4, 5, 7. 10, 11
5	5	<b>Лабораторная работа №5:</b> «Табличные методы минимизации функций алгебры логики»	4			4, 5, 7, 10, 11
6	7	<b>Лабораторная работа №6:</b> «Операции над графами»	4		2	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11
7	7	<b>Лабораторная работа №6:</b> «Исследование алгоритма определения центра неориентированного графа»	4		2	1, 2, 3, 5, 6, 7
ИТОГО			34		9	

#### 4.3. Содержание 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	1	Теория множеств: терминология, символика. Способы представления множеств. Операции над множествами. Диаграмма Эйлера - Венна. Построение диаграмм по формуле, по словесному описанию задачи	2		1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,10, 11
2	2	Соответствия. Функции и отображения.	2			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
3	3	Свойства бинарных отношений. Отношение эквивалентности. Отношения нестрого и строго порядка.	2			1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
4	4	Логические функции и таблицы истинности. Основные законы алгебры логики и правила преобразования логических выражений.	2		1	4, 5, 6, 7, 10, 11
5	5	Булевы функции. Нормальные формы булевых функций.	2		1	4, 5, 6, 7, 10, 11
6	6	Базисы Буля, Шеффера, Пирса. Переход от одного базиса к другому. Схемы из функциональных элементов.	2			4, 5, 6, 7, 10, 11
7	7	Способы представления графов. Матрицы смежности и инцидентности. Определение характеристик графов.	2		1	1, 2, 3, 5, 6, 7, 10, 11
8	8	Задачи на графах. Алгоритмы Дейкстры, Флойда. Потoki в сетях. Алгоритм Форда-Фалкерсона	3			1, 2, 3, 5, 6, 7,10, 11
ИТОГО			17		4	

#### 4.4. 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	3	4	5	6	7
1	Операции над множествами.	5		10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11	Контр. раб.
2	Тождества теории множеств.	4		9	1, 2, 3, 4, 5, 6,7, 10, 11	Контр. раб.
3	Инъективное, сюръективное и биективное отображение.	5		10	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,	Контр. раб.
4	Включение, равенство, композиция отображений	4		9	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,	Контр. раб.
5	График бинарного отношения.	5		10	1, 2, 3, 4, 5, 6,	Контр. раб.
6	Виды отношений.	4		9	1, 2, 3, 4, 5, 6,	Контр. раб.
7	Способы задания ФАЛ.	4		9	4, 5, 6, 7, 10, 11	Контр. раб.
8	Функционально полные системы элементарных булевых функций	5		10	4, 5, 6, 7, 10, 11	Контр. раб.
9	Методы минимизации ФАЛ: Петрика, метод неопределенных коэффициентов.	9		19	4, 5, 7,10, 11	Контр. раб.
10	Базисы состоящие из одной, двух и трех операций	9		19	4, 5, 6, 7, 10,11	Контр. раб.
11	Классификация графов	5		10	1, 2, 3, 5, 6, 7,	Контр. раб.
12	Нахождение метрических характеристик графа.	4		9	1, 2, 3, 5, 6, 7,	Контр. раб.
13	Полуэйлеровы и эйлеровы графы.	4		7	1, 2, 3, 7,	Контр. раб.
14	Кратчайшие пути на графе.	5		7	1, 2, 3, 7,	Контр. раб.
15	Транспортная задача.	4		7	2, 7	Контр. раб.
<b>ИТОГО</b>		<b>76</b>		<b>154</b>		

## 5. Образовательные технологии

При проведении лабораторных работ используются пакеты программ: Microsoft Office 2007/2013/2016 (MS Word, MS Excel, MS PowerPoint), Borland C++.

Данные программы позволяют изучить возможности создания электронных документов, таблиц, рисунков, использовать информацию глобальной сети Интернет.

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 компетентного 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.

На протяжении изучения всего курса уделяется особое внимание установлению межпредметных связей с дисциплинами «Математический анализ», «Информатика», «Программирование».

## **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).

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### Рекомендуемая литература и источники информации

(основная и дополнительная)

Зав. библиотекой



Ж.А. Алиева

№п	Виды занятий	Необходимая учебная, учебно-методическая (основная и дополнительная) литература, программное обеспечение и Интернет ресурсы	Количество изданий	
			В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5
<b>ОСНОВНАЯ</b>				
1	Лк, пз, лб, ср	Мальцев, И. А. Дискретная математика : учебное пособие для вузов / И. А. Мальцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 292 с. — ISBN 978-5-8114-8615-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/179040">https://e.lanbook.com/book/179040</a>	-
2	Лк, пз, лб, ср	Белова, О. О. Дискретная математика / О. О. Белова. — Калининград : БФУ им. И.Канта, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-9971-0646-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/223832">https://e.lanbook.com/book/223832</a>	-
3	Лк, лб, ср	Поликанова, И. В. Дискретная математика : учебное пособие / И. В. Поликанова. — Барнаул : АлтГПУ, 2020. — 168 с. — ISBN 978-5-88210-968-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/176480">https://e.lanbook.com/book/176480</a>	-
4	Лк, лб, ср	Дискретная математика : учебное пособие / В. Л. Неклюдова, О. В. Григоренко, О. Г. Павловская, В. П. Вербная. — Новосибирск : СГУГиТ, 2020. — 109 с. — ISBN 978-5-907320-32-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/222344">https://e.lanbook.com/book/222344</a>	-
5	Лк, лб, ср	Бабичева, И. В. Дискретная математика. Контролирующие материалы к тестированию : учебное пособие / И. В. Бабичева. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1456-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168563">https://e.lanbook.com/book/168563</a>	-
6	Лк, лб, ср	Микони, С. В. Дискретная математика для бакалавра: множества, отношения, функции, графы : учебное пособие / С. В. Микони. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1386-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/168465">https://e.lanbook.com/book/168465</a>	-

7	Лк, лб, ср	Шевелев, Ю. П. Дискретная математика : учебное пособие / Ю. П. Шевелев. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-4284-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118616">https://e.lanbook.com/book/118616</a>	-
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ</b>				
8	Пз, лб, ср	Гаджиев А.А. Основы дискретной математики. Учебное пособие для студентов вузов РИО/ДГТУ - Махачкала, 2005. -368 с.	-	5
9	Пз, лб, ср	Гаджиев А.А, Девлетмирзаева Н.И., Сулейманова О.Ш. Методические указания к выполнению лабораторного практикума по дисциплине «Дискретная математика» для студентов направления подготовки бакалавров 231000.62 - «Программная инженерия» и специальности 090303.65 - «Информационная безопасность автоматизированных систем». Махачкала, ДГТУ, 2013 - 44 с.	-	15
10	Пз, лб, ср	Кожухов, С. Ф. Сборник задач по дискретной математике : учебное пособие / С. Ф. Кожухов, П. И. Совертков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-2588-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/169071">https://e.lanbook.com/book/169071</a>	-
11	Пз, лб, ср	Моисеенкова, Т. В. Дискретная математика в примерах и задачах : учебное пособие / Т. В. Моисеенкова. — Красноярск : СФУ, 2018. — 132 с. — ISBN 978-5-7638-3967-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система.	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/157583">https://e.lanbook.com/book/157583</a>	-

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

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Дискретная математика» включает:

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

Для проведения лекционных занятий используется кабинет 215, оборудованный проектором и интерактивной доской.

Для проведения лабораторных занятий используются компьютерные классы (ауд. №212 и №219), оборудованные современными персональными компьютерами с соответствующим программным обеспечением.

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

## 9. Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2021/2022 учебный год.

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

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ПОВТ и АС от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ПОВТиАС \_\_\_\_\_ Айгумов, К.Э.Н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Директора филиала  
в г. Каспийске \_\_\_\_\_ Н.К. Санаев, к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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

## Лист изменений и дополнений к рабочей программе

Дополнения и изменения в рабочей программе на 2022/2023 учебный год.

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 ПОВТ и АС  
от \_\_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Заведующий кафедрой ПОВТиАС \_\_\_\_\_ Айгумов, к.э.н., доцент  
(название кафедры) (подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

### Согласовано:

Директора филиала  
в г. Каспийске \_\_\_\_\_ Н.К. Санаев, к.т.н., доцент  
(подпись, дата) (ФИО, уч. степень, уч. звание)

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