

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Баламирзоев Назим Лиодинович
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.03.2025 09:29:31
Уникальный программный ключ:
52d268bb7d15e07c799f0be5993ceb37816a99ee

Министерство науки и высшего образования РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Дагестанский государственный технический университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика»
наименование дисциплины по ОПОП

для направления 09.03.03 «Прикладная информатика»
код и полное наименование направления

по профилю «Прикладная информатика в экономике»

Факультет Филиал ФГБОУ ВО ДГТУ, г. Кизляр
наименование факультета, где ведется дисциплина

кафедра Естественнонаучных, гуманитарных, общепрофессиональных и специальных дисциплин
наименование кафедры, за которой закреплена дисциплина

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

г. Махачкала 2021

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

Разработчик



Яралиева З.А. к.т.н.,

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

«20» 08 2021 г.

Зав. кафедрой за которой закреплена дисциплина (модуль) «Теория вероятностей и математическая статистика»

«20» 08 2021 года



Яралиева З.А. к.т. н.,

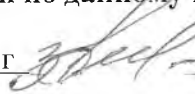
Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании выпускающей кафедры ЕГОиСД от 03.09 2021 года, протокол № 1

Зав. выпускающей кафедрой по данному направлению ЕГОиСД

«03» 09 2021г



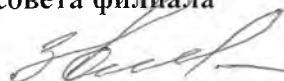
Яралиева З.А., к.т.н.,

(ФИО уч. степень, уч. звание)

Программа одобрена на заседании Методического совета филиала ДГТУ в г. Кизляре года, протокол № 1 от 24.08.2021г.

Председатель Методического совета филиала

«24» 08 2021г



Яралиева З.А. к.т. н.,

Подпись

(ФИО уч. степень, уч. звание)

И. о. проректора по УР



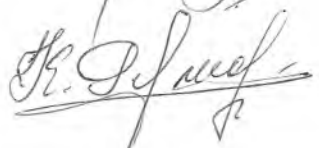
Н.Л. Баламирзоев

Начальник УО



Э.В.Магомаева

Директор филиала



Р.Ш.Казумов

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» является получение студентам знаний методов решения задач теории вероятностей и математической статистики, принципам использования инструментов математической логики, комбинаторики, применения методов корреляции, формирование у них навыков решения задач статистической обработки экономических данных.

Задачи дисциплины: знание теоретических основ теории вероятностей и математической статистики; развитие практических навыков по использованию теоретических знаний математической статистики и современных инструментальных средств обработки данных в решении практических задач; формирование навыков работы с литературой по теории вероятностей и математической статистике

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Теория вероятностей и математическая статистика» относится к основной части учебного плана. Изучение дисциплины предполагает наличие у студентов знаний по курсам: «Математика», «Теория систем и системный анализ», «Информатика и программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Операционные системы».

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

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

Основными видами рубежного контроля знаний является экзамен.

Список дисциплин, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: «Базы данных», «Имитационное моделирование», «Проектирование информационных систем» и дальнейшее обучение в магистратуре по направлению 09.03.03 «Прикладная информатика».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

В результате освоения дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» 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 общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---	---

	<p>ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования.</p> <p>ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.</p> <p>ОПК-1.3. Владеет навыками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>ОПК-3. Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p>	<p>ОПК-3.1. Знает принципы, методы и средства решения стандартных задач профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.</p> <p>ОПК-3.3. Владеет навыками подготовки обзоров, аннотаций, составления рефератов, научных докладов, публикаций, и библиографии по научно-исследовательской работе с учетом требований информационной безопасности.</p>

	<p>ОПК-4. Способен участвовать в разработке стандартов, норм и правил, а также технической документации, связанной с профессиональной деятельностью</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.2. Умеет применять стандарты оформления технической документации на различных стадиях жизненного цикла информационной системы.</p> <p>ОПК-4.3. Владеет навыками составления технической документации на различных этапах жизненного цикла информационной системы.</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	34	-	9
Лабораторные занятия, час	-	-	-
Самостоятельная работа, час	57	-	91
Курсовой проект (работа), РГР, семестр	-	-	-
Зачет (при заочной форме 4 часа отводится на контроль)	-	-	4 часа
Часы на экзамен (при очной, очно-заочной формах 1 ЗЕТ – 36 часов , при заочной форме 1 – 9 часов)	-	-	-

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	<p><u>Лекция 1.</u> <u>Тема: «Случайное событие, вероятность».</u> 1. Опыт, случайный исход (случайное событие). 2. Пространство элементарных событий. 3. Свойства случайных событий. 4. Три определения вероятности. 5. Свойства вероятности*.</p>	2	4		6				10
2	<p><u>Лекция 2.</u> <u>Тема: «Основные законы распределения сл.в. Предельные теоремы».</u> 1. Нормальное распределение, распределение Пирсона, распределение ω^2, распределение Фишера, распределение Стьюдента, распределение Колмогорова. 2. Преобразования функции распределения вероятностей сл.в. 3. Предельные теоремы: слабый закон больших чисел, усиленный закон больших чисел, центральная предельная теорема*.</p>	2	4		6	1	2		10
3	<p><u>Лекция 3.</u> <u>Тема: «Случайные процессы (сл.п.)».</u> 1. Определение случайного процесса. 2. Задание случайного процесса с помощью функции распределения сл.в. (системы сл.в.). Стационарный случайный процесс. Автокорреляционная функция сл.п. Стационарный в широком смысле сл.п. 3. Марковский процесс. Функция переходных вероятностей. Однородный марковский процесс*. Цепи Маркова*.</p>	2	4		6				10
4	<p><u>Лекция 4.</u> <u>Тема: «Введение и основные понятия математической</u></p>	2	4		6	1	2		10

	<p><u>статистики</u>».</p> <p>1. Задачи математической статистики.</p> <p>Различие теории вероятностей и математической статистики.</p> <p>2. Модели явлений, используемых в математической статистике.</p> <p>Генеральная совокупность. Выборка.</p> <p>3. Теоретическая функция распределения вероятностей.</p> <p>4. Вариационный и статистические ряды. Эмпирическая функция распределения.</p> <p>5. Теорема Гливленко-Кантелли*.</p> <p>Гистограмма, полигон. Выборочные характеристики*.</p>								
5	<p><u>Лекция 5.</u></p> <p><u>Тема: «Статистические оценки».</u></p> <p>1. Точечные оценки и их свойства (состоятельность, несмещенность, эффективность).</p> <p>2. Неравенство Рао-Крамера.</p> <p>3. Метод моментов, метод максимального правдоподобия.</p> <p>4. Интервальные оценки.</p> <p>5. Доверительные интервалы. Примеры*.</p>	2	4		6				10
6	<p><u>Лекция 6.</u></p> <p><u>Тема: «Проверка статистических гипотез».</u></p> <p>1. Статистическая гипотеза.</p> <p>2. Параметрические и непараметрические гипотезы.</p> <p>3. Простая и сложная гипотеза.</p> <p>4. Статистический критерий, допустимая и критическая области, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия, наиболее мощный критерий, статистика критерия*.</p>	2	4		7	1	2		10
7	<p><u>Лекция 7.</u></p> <p><u>Тема: «Элементарные статистические операции».</u></p> <p>1. Виды и взаимосвязи относительных величин.</p> <p>2. Средние величины в экономическом анализе.</p> <p>3. Простая статистическая группировка.</p> <p>4. Вариация признаков*.</p>	2	4		7				10
8.	<p><u>Лекция 8.</u></p> <p><u>Тема: «Статистический анализ взаимосвязей».</u></p> <p>1. Этапы изучения взаимосвязей.</p>	2	4		7				10

	2. Оценка парных связей. Сравнение параллельных рядов. Оценка взаимосвязи по результатам группировки. 3. Регрессионный анализ взаимосвязей 4. Проверка значимости параметров регрессии*. Теорема Берке*.								
9	<u>Лекция 9.</u> <u>Тема: «Кластерный анализ».</u> 1. Группировка наблюдений. Методы группировки. Обучающие выборки. 2. Меры сходства: коэффициент подобия, коэффициент связи, показатель расстояния. 3. Процедуры кластерного анализа. Оптимизация состава групп*.	1	2		6	1	3		11
		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 4 час			
	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 практических 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	6	5	6

1.	1	Свойства случайных событий. Решение задач	2	1	№ 1-6
2.	1	Свойства вероятности. Решение задач	2		№ 1-6
3.	2	Математическое ожидание случайной величины. Решение задач	2	1	№ 1-6
4.	2	Закон распределения вероятностей случайной величины. Решение задач	2		№ 1-6
5.	3	Преобразование Лапласа и его свойства. Решение задач	2	1	№ 1-6
6	3	Автокорреляционная функция случайного процесса. Решение задач	2		№ 1-6
7	4	Матрица переходных вероятностей цепи Маркова. Решение задач	2	1	№ 1-6
8	4	Статистические оценки. Решение задач	2		№ 1-6
9	5	Проверка статистических гипотез. Решение задач	2	1	№ 1-6
10	5	Методы проверки гипотез. Решение задач	2		№ 1-6
11	6	Элементарные статистические операции. Решение задач	2	1	№ 1-6
12	6	Регрессионный анализ взаимосвязей. Решение задач	2		№ 2,5,7,9
13	7	Процедуры кластерного анализа. Решение задач	2	1	№ 2,5,7,9
14	7	Модель факторного анализа. Решение задач	2		№ 2,5,7,9
15	8	Алгоритм дискриминантного анализа. Решение задач	2	1	№ 2,5,7,9
16	8	Методы составления матриц перехода. Решение задач	2		№ 2,5,7,9
17	9	Программные средства статистической обработки данных. Решение задач	2	1	№ 2,5,7,9
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.	<p><u>Лекция 1.</u> Тема: «Случайное событие, вероятность».</p> <p>5. Свойства вероятности*.</p> <p>6. Моменты n-го порядка, центральные моменты. Ковариация, коэффициент корреляции.</p>	6	10	1,2,3,4,5	Реферат, доклад
2.	<p><u>Лекция 2.</u> Тема: «Основные законы распределения сл.в. Предельные теоремы».</p> <p>Закон больших чисел, усиленный закон больших чисел, центральная предельная теорема*.</p>	6	10	1,2,3,4,5,6	Реферат, доклад
3.	<p><u>Лекция 3.</u> Тема: «Случайные процессы (сл.п.)».</p> <p>Однородный марковский процесс*.</p> <p>Цепи Маркова*.</p>	6	10	1,2,14	Реферат, доклад
4.	<p><u>Лекция 4.</u> Тема: «Введение и основные понятия математической статистики».</p> <p>7. Теорема Гливленко-Кантелли*.</p> <p>Гистограмма, полигон. Выборочные характеристики*.</p>	6	10	1,2	Реферат, доклад
5.	<p><u>Лекция 5.</u> Тема: «Статистические оценки».</p> <p>5. Доверительные интервалы. Примеры*.</p>	6	10	1,2,4,6	Реферат, доклад
6.	<p><u>Лекция 6.</u> Тема: «Проверка статистических гипотез».</p> <p>4. Статистический критерий, допустимая и критическая области, ошибки первого и второго рода, уровень значимости, мощность критерия, наиболее мощный критерий, статистика критерия*.</p>	7	10	1,2,7,9	Реферат, доклад

7.	<u>Лекция 7.</u> Тема: « <u>Элементарные статистические операции</u> ». 4. Вариация признаков*.	7	10	1,2,5,9	Реферат, доклад
8.	<u>Лекция 8.</u> Тема: « <u>Статистический анализ взаимосвязей</u> ». 5. Проверка значимости параметров регрессии*. Теорема Берке*.	7	10	1,2,3,6,7, 9,10	Реферат, доклад
9.	<u>Лекция 9.</u> Тема: « <u>Кластерный анализ</u> ». Оптимизация состава групп*.	6	11	1,2,3,6,7	Реферат, доклад
Итого:		57	91		

7. Образовательные технологии

5.1. При проведении практических занятий используются пакеты прикладных программ MicroSoft Office (MS WinWord 2003, MS Excel, MS Paint, «Эвриста», «Stadia», «Мезозавр»), пакет языка программирования Borland C++, СУБД Visual FoxPro 9.

5.2. При чтении лекционного материала используются современные технологии проведения занятий, основанные на использовании проектора, обеспечивающей наглядное представление методического и лекционного материала. При составлении лекционного материала используется пакет прикладных программ презентаций MS Power Point. 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.

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 «Теория вероятностей и математическая статистика» 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 «Теория вероятностей и математическая статистика»

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
Основная						
1	Лк, пз	Введение в имитационное моделирование и язык СЛАМП. –	Прицкер А.	М.: Мир, 1987.	25	
2	Лк, пз	Теория вероятностей и математическая статистика	Н.Ш. Кремер	М.-ЮНИТИ-ДАНА, 2004	50	1
3	Лк, пз	Интеллектуальные цифровые сети.	В.Г. Лазарев.	–М.: Финансы и статистика, 1996	25	
4	Лк, пз	Теория вероятностей. -	Вентцель Е.С.	М.: Наука, 1969.	25	
5	Лк, пз	Курс теории вероятностей. -	Гнеденко Б.В.	М.: Наука, 1976.	20	
Дополнительная						
6	Лк, пз	Курс теории вероятностей.	Чистяков В.П	М.: Наука, 1987.	20	
7	Лк, пз	Системы массового обслуживания.	Матвеев В.Ф., Ушаков В.Г.	- М.: МГУ, 1984.	10	
8	пз	http://window.edu.ru – единое окно доступа к образовательным ресурсам				
9	пз	http://www.intuit.ru – интернет-университет				

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» 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 " " (№8), оборудованный интерактивной доской.

Для проведения лабораторных работ используются компьютерные классы филиала, оборудованные современными персональными компьютерами, характеристики которых не ниже:

Pentium 4, DDR 1 Gb, HDD – 150 GB, Video Card – 126 MB, CD/DVD, USB -2.

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 филиала.

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.

