

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 20.05.2025 00:39:37 Уникальный программный ключ: 04c19ed8bfb98f3b6cb77a486b9a8788b8727737	МИНОВЕРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	Рабочая программа дисциплины "Основы математической статистики" по направлению подготовки (специальности) 49.03.03 "Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм" направленности (профилю) Экскурсионная и инструкторская деятельность ФГБОУ ВО «ЧелГУ»	стр. 1
--	--	---	--------

## **Рабочая программа дисциплины (модуля)\***

**Основы математической статистики**

Направление подготовки (специальность)

49.03.03 Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм

Направленность (профиль)

Экскурсионная и инструкторская деятельность

Присваиваемая квалификация (степень)

Бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2024

\*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Челябинск 2024 г.



## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре ОПОП
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)
4. Объем дисциплины (модуля)
5. Структура и содержание дисциплины (модуля)
6. Фонд оценочных средств
  - 6.1. Перечень видов оценочных средств
  - 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации
  - 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации
  - 6.4. Критерии оценивания
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)
  - 7.1. Рекомендуемая литература
  - 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"
  - 7.3. Перечень информационных технологий
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Специальные условия освоения дисциплины обучающимися с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья



### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

формирование у обучающихся представлений о месте и математической статистики в современном мире;
повышение уровня фундаментальной подготовки;
воспитание высокой математической культуры;
ориентация студентов на использование классических методов статистики при решении фундаментальных и прикладных задач в области социологии и конфликтологии;
изучение основных принципов построения основных моделей статистики;
получение теоретических знаний в области математической статистики;
применение знаний к решению практических прикладных задач в профессиональной сфере.

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В.04.06
<b>2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
Экономика	
Современные технологии поиска и обработки информации	
Математика	
<b>2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

<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</b>
<b>Знать:</b>
основные направления, проблемы, теории и методы математической статистики
<b>Уметь:</b>
определять круг задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>Владеть:</b>
навыками соблюдения норм законодательства; анализировать основные правовые акты; определения круга задач в рамках поставленной цели и выбора оптимальных способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1 Знать:</b>	
3.1.1	о математических методах и моделях, применяемых в задачах, связанных со специальностью студента;
3.1.2	о первичной обработке результатов исследования;
3.1.3	о методах контроля правильности решения задач;
3.1.4	об оценках порядков величин.
<b>3.2 Уметь:</b>	
3.2.1	использовать основы математической статистики.
<b>3.3 Владеть:</b>	
3.3.1	самостоятельно разбираться в математическом аппарате, содержащемся в специальной литературе;
3.3.2	доводить решение математической задачи до практически приемлемого результата (формулы, числа, графика, качественного вывода и т.п.) работы с необходимыми вычислительными средствами, таблицами и справочниками при решении задач.



#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость	2 ЗЕТ
Часов по учебному плану : 72 в том числе : аудиторные занятия : 38 самостоятельная работа : 30,1 : контактная работа: 41,9 ИКР: 3,9	Виды контроля в семестрах:  зачеты 7

#### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	<b>Раздел 1. Основные понятия математической статистики и ее приложения к обработке результатов наблюдений</b>			
1.1	Основные понятия /Лек/	7	2	Л1.1 Л1.2
1.2	Решение простых задач /Пр/	7	2	
1.3	Выполнение домашних заданий /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 2. Правила ранжирования и отклонений</b>			
2.1	Правила ранжирования /Лек/	7	2	
2.2	Правила отклонения $H_0$ и принятия $H_1$ /Лек/	7	2	
2.3	Решение задач ранжирования /Пр/	7	2	
2.4	Выполнение домашнего задания /Ср/	7	4	
2.5	Подготовка к контрольной работе /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 3. Критерии</b>			
3.1	Виды непараметрических критериев /Лек/	7	6	
3.2	Виды параметрических критериев /Лек/	7	2	
3.3	Алгоритм выбора критерия оценки сдвигов . /Лек/	7	4	
3.4	Возможности и ограничения параметрических и непараметрических критериев /Лек/	7	2	
3.5	Решение задач на выбор критерия /Пр/	7	4	
3.6	Выполнение домашнего задания /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 4. Корреляция</b>			
4.1	Понятие корреляционной связи /Лек/	7	2	
4.2	Коэффициент линейной корреляции Пирсона /Лек/	7	2	
4.3	Коэффициент ранговой корреляции Спирмена /Лек/	7	2	
4.4	Решение корреляционных задач /Пр/	7	4	
4.5	Подготовка к контрольной работе /Ср/	7	4	
4.6	Выполнение домашнего задания /Ср/	7	4	
	<b>Раздел 5. ИКР</b>			
5.1	Индивидуальные консультации и иная контактная работа /ИКР/	7	3,9	
	<b>Раздел 6. Зачетная работа</b>			
6.1	Подготовка к зачетной работе /Ср/	7	6,1	

#### 6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

##### 6.1. Перечень видов оценочных средств

1. Контрольная работа 1
2. Контрольная работа 2



### 3. Зачет

#### 6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

1) Данные о возрасте 10 человек, опрошенных в маркетинговом исследовании, представляют выборку 20, 21, 30, 22, 27, 21, 20, 21, 30, 25. Выписать соответствующий вариационный ряд, частотное распределение, определить размах выборки, выборочное среднее и дисперсию, записать аналитически и построить график эмпирической функции распределения.

2) Вычислить выборочное среднее и дисперсию. Сделайте вывод о возможной величине параметра распределения  $\lambda$ .

3) Элементы выборки  $X = \{x_i\}_n$  имеют биномиальное распределение  $B_{n,p}$ . Найти оценку параметра  $p$  по методу моментов и методу максимального правдоподобия.

#### 6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

#### 6.4. Критерии оценивания

Контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля содержат 4 задачи. Работа выполняется в аудитории в течение 90 минут. За каждую задачу можно получить до 5 баллов.

Критерии оценки:

Все 5 заданий оцениваются максимум в зачет.

5 баллов каждое по следующей шкале:

5 баллов – задание выполнено полностью, без ошибок;

4 балла – задание выполнено правильно, но с арифметической ошибкой;

3 балла – выбран правильный метод решения, но задание не доведено до ответа;

2 балла – решение начато правильно, но затем допущены ошибки, не позволяющие довести решение до правильного ответа;

1 балл – приведено частичное решение, или в процессе решения допущены грубые ошибки;

0 баллов – в остальных случаях.

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Рекомендуемая литература

#### 7.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Ресурс
Л1.1	Махова Н.Б.	Теория вероятностей и основы математической статистики: учебное пособие ( <a href="https://znanium.com/catalog/document?id=347135">https://znanium.com/catalog/document?id=347135</a> )	Москва : Академия водного транспорта Российского университета транспорта, 2019	ЭБС
Л1.2	Титов А. Н., Тагиева Р. Ф.	Основы математической статистики: учебно-методическое пособие ( <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=702250">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=702250</a> )	Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2022	ЭБС

### 7.3 Перечень информационных технологий

#### 7.3.1 Программное обеспечение

LibreOffice

LMS Moodle

#### 7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

## 8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)



Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (мультимедийное устройство, проектор, ноутбук или стационарный компьютер).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно--образовательную среду университета.

#### **9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

При изучении данной дисциплины используются лекции, практические (семинарские) занятия и самостоятельная работа студента. На лекциях и семинарских занятиях излагается основное содержание тем программы, рассматриваются основные методы и приёмы решения задач.

Для наиболее эффективного изучения дисциплины обучающемуся рекомендуется:

- посещать лекционные занятия, кратко и вдумчиво конспектировать материал лекции, с указанием даты проведения лекции и темы;
- посещать практические занятия, на которых рассматриваются основные методы и приёмы решения задач. Рекомендуется перед каждым практическим занятием выполнить домашнее задание, что позволит лучше усвоить предыдущий материал, и изучить лекционный материал по предстоящей теме;
- самостоятельно прорабатывать материал как после каждого занятия, так и по завершению темы, что позволяет связать воедино полученные сведения и составить цельную картину.

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (онлайн--лекции (вебинары), чаты, видео--конференции и др.) или отложенного времени (система дистанционного обучения Moodle, форумы, электронная почта и др.).

Большую часть времени обучающиеся самостоятельно работают с учебно--методическими материалами. Студенты имеют возможность консультироваться с преподавателем по всем вопросам, возникающим в ходе самостоятельной работы посредством электронной почты, социальных сетей и т.п.

Доступ обучающегося к учебным ресурсам в режиме отложенного времени, самостоятельной работы осуществляется через сеть Интернет в удобном для него месте, времени и темпе.

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья электронное обучение, дистанционные образовательные технологии предусматривают возможность приема--передачи информации в доступных для них формах.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (далее – ЭО, ДОТ) осуществляется на основании «Положения о реализации основных и дополнительных образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Челябинский государственный университет», «Положения о порядке зачета обучающимся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВО «ЧелГУ» результатов освоения в организациях, осуществляющих образовательную деятельность, учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик, дополнительных образовательных программ» посредством электронной информационно--образовательной среды ФГБОУ ВО «ЧелГУ». В исключительных случаях (форс--мажор и т.п.) при реализации образовательной деятельности с применением ЭО, ДОТ могут применяться компоненты, не входящие в перечень электронной информационно--образовательной среды.

#### **10. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ОБУЧАЮЩИМИСЯ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ И ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием специальных технических средств и голо информационных технологий, предоставляемых Ресурсным учебно-методическим центром по обучению инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья ЧелГУ по запросу обучающегося.

1. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями зрения: портативный компьютер с вводом/выводом шрифтом Брайля с синтезатором речи «EIBraile-W14J G2»; ноутбук с программной экранной доступности NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеувеличители портативные; тифлоплеер; цифровые диктофоны.

2. Мобильные специальные технические средства для лиц с нарушениями слуха: система свободного



звукового поля со встроенной совместимостью с FM-устройствами; радиоклассы «Сонет-PCM» с передатчиком, заушным индуктором и индукционной петлей; система информационная для слабослышащих переносная «Исток» А2 со встроенным плеером – звуковым информатором; документ-камера; программируемые слуховые аппараты индивидуального пользования. 3. Ассистивные информационные технологии: программное обеспечение экранного доступа с синтезом речи NVDA; программы экранного увеличения; программы речевого синтеза для компьютеров и ноутбуков; программы речевого синтеза для мобильных устройств; экранная клавиатура; экранная лупа.

При необходимости для обучающихся с нарушениями зрения на рабочих местах для проведения практических или лабораторных занятий устанавливается специальное программное обеспечение (программа речевой навигации NVDA, речевые синтезаторы, экранные лупы).

В учебные аудитории обеспечивается беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В каждой аудитории, где обучаются инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, предусматривается соответствующее количество мест для обучающихся с учетом нарушений их здоровья.

Для освоения дисциплины инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется доступ к печатным источникам, имеющимся в научной библиотеке ЧелГУ, с помощью специальных технических средств; доступ к электронным источникам, представленным в форме электронного документа в фонде научной библиотеки ЧелГУ или электронно-библиотечных системах, с помощью специальных технических и программных средств (рабочее место для незрячего пользователя с программным обеспечением экранного доступа с синтезом речи NVDA, рабочее место с компьютерным роллером и клавиатурой Clevy с большими кнопками и с разделяющей клавиши накладкой).

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме шрифтом Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья освоение дисциплины может быть частично или полностью осуществлено с использованием дистанционных образовательных технологий (Moodle, Adobe Connect Pro и пр.).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья используется индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации направлены на индивидуализацию обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

- а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме шрифтом Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);
- б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);
- в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно шрифтом Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства. При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется



МИНОБРНАУКИ РОССИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)

Рабочая программа дисциплины "Основы математической статистики" по направлению подготовки  
(специальности) 49.03.03 "Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм" направленности (профилю)  
Экскурсионная и инструкторская деятельность ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 8

дополнительное время для подготовки ответа на задания, процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

**49.03.03 Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм, Направленность (профиль) Экскурсионная и инструкторская деятельность, Присваиваемая квалификация (степень) Бакалавр, рабочая программа по дисциплине «Основы математической статистики», Год(ы) набора 2024, Форма обучения очная**

Проректор по учебной работе                      утверждено    21.02.2024 г.                      А.А. Саламатов

И. о. декана факультета  
индустрии спорта и туризма                      согласовано                      С.Н. Талызов

**Заседанием кафедры Вычислительной математики**  
*указать название кафедры*

Протокол заседания № 9 от 15.02.2024г.

Заведующий кафедрой                      согласовано                      В.Н. Павленко

Автор(ы) (составитель(и))                      В.А. Сущинская

*фио*

**Структура рабочей программы соответствует приказу ректора ФГБОУ  
ВО «ЧелГУ» от «13» апреля 2021 г. №247-1**