

Документ подписан простой электронной подписью Информация о владельце: ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич Должность: Ректор Дата подписания: 31.08.2026 10:20:58 Уникальный программный ключ: 054c0182970293149c31699f0009940392896664	МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	стр. 1
--	--	--------

Рабочая программа дисциплины (модуля)*

Математическая статистика

Направление подготовки (специальность)

02.03.02 Фундаментальная информатика и информационные технологии

Направленность (профиль)

Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем

Присваиваемая квалификация (степень)

бакалавр

Форма обучения

очная

Год(ы) набора 2023

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

Троицк 2023 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

Основной целью изучения дисциплины «Математическая статистика» является формирование у студентов понятий, знаний и компетенций, позволяющих систематизировать и использовать статистические данные для научных и практических выводов

Результаты обучения по дисциплине направлены на достижение следующих индикаторов:

ОПК-1.1. Обладает базовыми знаниями, полученными в области математических и (или) естественных наук

ОПК-1.2. Демонстрирует умения решать задачи, формулируемые в рамках математических и (или) естественных наук

ОПК-1.3. Имеет навыки использования основных понятий, теорем, законов математики и (или) естественных наук для решения задач профессиональной деятельности

ПК-4.1. Обладает знаниями нормативных документов, касающихся организации статистического учёта, основ экономической статистики, методов анализа показателей работы предприятия, форм первичных документов по статистическому учёту и отчётности, методики формирования входных и выходных массивов статистических данных, методики расчёта статистических показателей

ПК-4.2. Демонстрирует умения подбирать исходные данные для осуществления расчётов, рассчитывать сводные, агрегированные и производные статистические показатели в соответствии с утверждёнными методиками, анализировать результаты расчётов, контролировать качество и согласованность полученных результатов, консультировать организации о принципах и процедурах статистической регистрации

ПК-4.3. Имеет практический опыт (навыки) формировать корректные входные и выходные массивы статистических данных, применения методов обработки статистических данных, рассчитывать сводные, агрегированные и производные статистические показатели, анализировать результаты расчётов, формировать доклады, презентации и публикации, консультировать организации о принципах и процедурах статистической регистрации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цикл (раздел) ОПОП: Б1.О.14

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Теория вероятностей

Математический анализ

Алгебра

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

Методы оптимизации и исследование операций

Научно-исследовательская работа

Технологическая (проектно-технологическая) практика

Теория автоматов и формальных языков

Вариационное исчисление

Физика

Моделирование информационных процессов

Преддипломная практика

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

ОПК-1: Способен применять фундаментальные знания, полученные в области математических и (или) естественных наук, и использовать их в профессиональной деятельности

Знать:

основные понятия, категории и методы математической статистики

Уметь:

применять изученные методы при анализе статистических данных, интерпретировать результаты статистических



расчетов

Владеть:

выборочным методом, методами оценки параметров распределения, методами проверки статистических гипотез, элементами теории корреляции

ПК-4: Способность формировать упорядоченные сводные массивы статистической информации и осуществлять расчет показателей в соответствии с утвержденными методиками, содержательно интерпретировать полученные результаты, готовить статистические материалы для докладов, презентаций, публикаций

Знать:

для достижения ПК-4.1. основы формирования сводных массивов статистической информации; расчета статистических показателей; подготовки статистических материалов для докладов, презентаций, публикаций

Уметь:

для достижения ПК-4.2. формировать упорядоченные сводные массивы данных; осуществлять расчет показателей в соответствии с утвержденными методиками, содержательно интерпретировать полученные результаты

Владеть:

для достижения ПК-4.3. навыками расчета показателей в соответствии с утвержденными методиками, содержательного интерпретирования полученных результатов, навыками готовить статистические материалы для докладов, презентаций, публикаций

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	Основные понятия, категории и методы математической статистики; основные положения и идеи математической статистики
3.1.2	Основы формирования сводных массивов статистической информации; расчета статистических показателей; подготовки статистических материалов для докладов, презентаций, публикаций
3.2	Уметь:
3.2.1	формировать упорядоченные сводные массивы данных; уметь осуществлять выбор инструментальных средств, для обработки статистических данных в соответствии с поставленной задачей, анализировать результаты расчетов и обосновывать полученные выводы
3.2.2	
3.3	Владеть:
3.3.1	способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности основные идеи и методы математической статистики
3.3.2	навыками расчета показателей в соответствии с утвержденными методиками, навыками содержательного интерпретирования полученных результатов, навыками готовить статистические материалы для докладов, презентаций, публикаций

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость			3 ЗЕТ
Часов по учебному плану	:	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 6
в том числе	:		
аудиторные занятия	:	44	
самостоятельная работа	:	59,5	
	:		
контактная работа: 48,5			
ИКР: 4,5			

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Литература
	Раздел 1. Выборочный метод			



1.1	Вариационные ряды распределения /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.2	Основные понятия выборочного метода /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.3	Оценки параметра. Методы нахождения оценок. Методы нахождения точечных оценок /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.4	Оценка параметров генеральной совокупности по собственно- случайной выборке /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.5	Понятие интервального оценивания. Построение доверительных интервалов /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.6	Метод наименьших квадратов /Лек/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.7	Вариационные ряды и их характеристики. Эмпирическая функция распределения /Пр/	6	1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.8	Статистическое оценивание. Точечные оценки. Интервальные оценки параметров распределения /Пр/	6	5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.9	Контрольная работа №1 "Выборочный метод" /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
1.10	Выборочный метод. Точечные и интервальные оценки /Ср/	6	23	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
Раздел 2. Проверка статистических гипотез				
2.1	Общие понятия. Проверка параметрических гипотез /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
2.2	Проверка непараметрических гипотез. Критерий Пирсона /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
2.3	Проверка параметрических гипотез. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности. /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
2.4	Сравнение исправленной выборочной дисперсии с гипотетической генеральной дисперсией нормальной совокупности /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2



Рабочая программа дисциплины "Математическая статистика" по направлению подготовки (специальности)
02.03.02 "Фундаментальная информатика и информационные технологии" направленности (профилю)
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

стр. 6

2.5	Сравнение двух вероятностей биномиальных распределений /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
2.6	Проверка непараметрических гипотез. Критерий Пирсона /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
2.7	Контрольная работа №2 "Проверка статистических гипотез" /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
2.8	Проверка статистических гипотез /Ср/	6	23,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
Раздел 3. Корреляционный анализ				
3.1	Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции /Лек/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
3.2	Линейная парная регрессия. /Пр/	6	2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
3.3	Коэффициент корреляции /Пр/	6	4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
3.4	Линейная парная регрессия. Коэффициент корреляции /Ср/	6	13	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2
Раздел 4. Иная контактная работа				
4.1	Индивидуальные консультации, текущий контроль /ИКР/	6	4,5	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Э1 Э2

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

6.1. Перечень видов оценочных средств

Обязательный вид выполняемой работы

1. Самостоятельная работа в форме индивидуальных домашних заданий
2. Самостоятельная работа на практических занятиях
4. Опрос по теоретическим вопросам
5. Контрольная работа
6. Зачет

При дистанционном обучении устный опрос, в том числе защита курсовых работ, реализуется в Microsoft Teams, практические задания и письменные ответы размещаются в Moodle, ответы должны сданы также в Moodle, тестирование осуществляется также в Moodle.

6.2. Типовые контрольные задания и иные материалы для текущей аттестации

Задания для самостоятельной работы на практических занятиях и индивидуальные задания см. Приложение 1

Перечень контрольных работ (Приложение 2):



Контрольная работа №1 – Выборочный метод.
Контрольная работа №2 – Проверка статистических гипотез.

6.3. Типовые контрольные вопросы и задания для промежуточной аттестации

Перечень вопросов к зачету

1. Случайные эксперименты. Статистическая устойчивость. Статистическая структура. Статистические решения.
2. Генеральная совокупность. Выборка. Повторная и бесповторная выборки. Репрезентативная выборка.
3. Вариационные ряды. Статистическое распределение выборки. Полигон Гистограмма.
4. Статистические характеристики вариационных рядов. Теоретические и эмпирические (выборочные) моменты, их асимптотические свойства. Выборочная медиана.
5. Метод произведений для вычисления выборочных средних и дисперсии.
6. Сведение первоначальных вариантов к равноотстоящим. Эмпирические и выравнивающие частоты. Построение нормальной кривой по опытным данным. Оценка отклонения эмпирического распределения от нормально-го. Асимметрия и эксцесс.
7. Понятие статистической оценки параметров распределения. Понятие точечной оценки. Задача оценки. Смещенные и несмещенные оценки. Состоятельные оценки. Эффективные оценки.
8. Доверительный интервал (интервальная оценка) и доверительная вероятность (надежность). Построение доверительного интервала с помощью центральной случайной величины и распределения точечной оценки.
9. Доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины при известной дисперсии.
10. Доверительный интервал для математического ожидания нормально распределенной случайной величины при неизвестной дисперсии.
11. Доверительный интервал для дисперсии нормально распределенной случайной величины, если математическое ожидание известно.
12. Доверительный интервал для дисперсии нормально распределенной случайной величины, если математическое ожидание неизвестно.
13. Общий подход к доверительному оцениванию. Построение доверительных интервалов на основе общего подхода.
14. Понятие статистической гипотезы. Основные этапы проверки гипотезы. Нулевая и конкурирующая гипотезы. Ошибки первого и второго рода. Статистический критерий проверки нулевой гипотезы. Наблюдаемое значение критерия.
15. Критическая область. Область принятия гипотезы. Критические точки.
16. Правосторонняя, левосторонняя и двусторонняя критическая области. Отыскание левосторонней и двусторонней критических областей.
17. Мощность критерия.
18. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Пирсона (χ^2 - квадрат). Проверка гипотезы о нормальном распределении генеральной совокупности.
19. Проверка гипотезы о модели закона распределения. Критерий согласия Колмогорова.
20. Критерии однородности: Стьюдента, Смирнова, Вилкоксона. Проверка гипотезы об однородности двух выборок.
21. Многомерное нормальное распределение. Распределения, связанные с нормальным: распределения χ^2 -квадрат, Стьюдента, Фишера – Снедекора.
22. Гипотезы о числовых характеристиках случайных величин. Сравнение двух дисперсий нормальных генеральных совокупностей.
23. Гипотезы о числовых характеристиках случайных величин. Сравнение исправленной выборочной дисперсии нормальной совокупности.
24. Гипотезы о числовых характеристиках случайных величин. Сравнение двух средних генеральных совокупностей, дисперсии которых известны (большие независимые выборки).
25. Гипотезы о числовых характеристиках случайных величин. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей, дисперсии которых неизвестны и одинаковы (малые независимые выборки).
26. Гипотезы о числовых характеристиках случайных величин. Сравнение двух средних нормальных генеральных совокупностей с неизвестными дисперсиями (зависимые выборки).
27. Гипотезы о числовых характеристиках случайных величин. Сравнение двух средних произвольно распределенных генеральных совокупностей (большие независимые выборки).
28. Гипотезы о числовых характеристиках случайных величин. Сравнение выборочной средней с гипотетической генеральной средней нормальной совокупности.
29. Виды зависимостей между количественными переменными. Функциональная, статистическая и корреляционная зависимости. Выборочные уравнения регрессии.



30. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии средне-квадратичной регрессии по несгруппированным данным.
31. Корреляционная таблица.
32. Отыскание параметров выборочного уравнения прямой линии средне-квадратичной регрессии по сгруппированным данным.
33. Линейные корреляционные связи. Измерение тесноты парной связи. Коэффициент корреляции и его свойства.
34. Выборочный коэффициент корреляции. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента корреляции.
35. Интервальная оценка параметров связи. Корреляционное отношение и его свойства. Эмпирическое корреляционное отношение.
36. Ранговая корреляция. Коэффициент ранговой корреляции Спирмена. Проверка гипотезы о значимости выборочного коэффициента ранговой корреляции Спирмена.
37. Выборочный коэффициент ранговой корреляции Кендалла и проверка гипотезы о его значимости.
38. Понятие о регрессионном анализе. Задачи регрессионного анализа. Линейная регрессионная модель.
39. Линейная регрессионная модель. Точечные оценки параметров регрессии. Метод наименьших квадратов.
40. Линейная регрессионная модель. Свойства оценок параметров линейной регрессии.

6.4. Критерии оценивания

- | | |
|--|--------------|
| 1. Индивидуальные задания | 0-10 баллов |
| 2. Самостоятельная работа на практических занятиях | 0-10 баллов |
| 4. Опрос по теории | 0-10 баллов |
| 5. Контрольная работа | 0-8 баллов |
| 6. Зачет | 40-60 баллов |

Критерии оценки знаний студентов на зачете

Для допуска на зачет по дисциплине студент должен набрать 20-40 баллов. Зачет проводится в форме контрольной работы, максимальное количество 20.

«Зачтено» – выставляется, если решение предложенных задач выполнено студентом на достаточное число баллов (20 баллов), студент не имеет пропусков, задолженности по текущей успеваемости и набрал 20-40 баллов в течение семестра.

Студенты, не набравшие достаточного количества баллов в течение семестра и на зачетной работе и имеющие пропуски занятий, сдают зачет повторно в форме беседы.

«Не зачтено» – выставляется студентам, не сдавшим зачет в форме беседы.

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

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л1.1	Гладков Л. Л., Гладкова Г. А.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/130156)	Санкт-Петербург : Лань, 2020	ЭБС
Л1.2	Лукьяненко И. С., Ивашковская Т. К.	Статистика (https://e.lanbook.com/book/195509)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.3	Пушкарёв Е. А., Берков Н. А., Мартыненко А. И.	Теория вероятностей и математическая статистика (https://e.lanbook.com/book/211382)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС
Л1.4	Блягоз З. У.	Теория вероятностей и математическая статистика. Курс лекций (https://e.lanbook.com/book/212693)	Санкт-Петербург : Лань, 2022	ЭБС

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.1	Мицель А. А.	Прикладная математическая статистика: учебное пособие (https://e.lanbook.com/book/110258)	Москва : ТУСУР, 2016	ЭБС



	Авторы,	Заглавие	Издательство,	Ресурс
Л2.2	Лисьев В. П.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90420)	Москва : Евразийский открытый институт, 2010	ЭБС
Л2.3	Шуленин В. П.	Математическая статистика: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200148)	Томск : Издательство НТЛ, 2012	ЭБС
Л2.4	Завьялов О. Г., Подповетная Ю. В.	Теория вероятностей и математическая статистика с применением Excel и Maxima: учебное пособие (https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494942)	Москва : Прометей, 2018	ЭБС
Л2.5	Кацман Ю. Я.	Теория вероятностей и математическая статистика. Примеры с решениями: учебник для вузов (https://urait.ru/bcode/490304)	Москва : Юрайт, 2022	ЭБС

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Лань [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / издательство Лань. – URL: http://e.lanbook.com/ .
Э2	Университетская библиотека онлайн [Электронный ресурс] : электронно-библиотечная система (ЭБС) / ООО Директмедиа Паблишинг. – URL: http://biblioclub.ru/ .

7.3 Перечень информационных технологий

7.3.1 Программное обеспечение

LMS Moodle
Adobe Reader
Microsoft Office Professional Plus 2013 (Лицензия Троицкого филиала)

7.3.2 Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

1.	eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: электронная библиотека / Науч. электрон. б-ка. – URL: http://elibrary.ru
2.	Национальная электронная библиотека (НЭБ) [Электронный ресурс] : объединенный электронный каталог фондов российских библиотек : сайт. – URL: http://нэб.рф .
3.	Архив научных журналов [Электронный ресурс] : база данных / Национальный электронно-информационный консорциум (НП НЭИКОН). – URL: www.neicon.ru/cons

8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для реализации дисциплины используются учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.
Учебные аудитории для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения: (системный блок, Монитор SamsungSyncMaster 783 DF, клавиатура Genius, мышь опт.Genius) – 1 шт., проектор BenqMP 515 – 1шт., интерактивная доска SMART Board 680V– 1 шт.); (системный блок, клавиатураOklick, мышь опт.Oklick, Genius; мониторы E2370S) - 20 шт., доска ученическая обычная настенная - 1 шт., учебные парты (столы) – 16 шт., компьютерные столы - 20 шт., стулья – 50 шт., стол для преподавателя – 1 шт., кафедра -1 шт, аудиокolonки - 1 компл.
Свободный доступ в Интернет (Wi-Fi), лицензионное программное обеспечение Windows XP.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с подключением к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду филиала.

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

В случае применения при обучении дисциплины электронного обучения, дистанционных образовательных технологий общение обучающихся и преподавателя осуществляется в режиме реального времени (Microsoft Teams, форумы, электронная почта, сотовая связь) и отложенного времени (системы дистанционного обучения Moodle, электронная почта, форумы). 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 системы дистанционного обучения Moodle, электронной почты, сотовой связи, форумов.
--



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

1. Общие методические рекомендации по изучению дисциплины

Обучение дисциплине «Математическая статистика» состоит из 2-х моментов – это обучение алгоритму (или стандартному решению) и обучению поиску, т.е. умению находить правильный метод для решения поставленных задач.

При изучении математических дисциплин студент должен овладеть основными математическими методами и познакомиться с основными положениями. Для выполнения этой цели студент должен:

Осуществлять конспектирование лекций, чтобы иметь в наличии краткие записи по вопросам программы изучаемого курса.

В процессе обучения осуществлять тщательную проработку лекций и материала учебника, предусматривающую запоминание основных положений, формулировок, определений, теорем.

В процессе обучения творчески, напряженно работать на практических занятиях, где алгоритмы решения стандартных задач должны отрабатываться на практике.

Умение поиска, математическая интуиция вырабатывается при решении возможно большого числа задач. Это влечет необходимость решать задачи самостоятельно, в неаудиторных условиях.

2. Организация самостоятельной работы на практических занятиях

Для эффективной работы студентов на практическом занятии по освоению дисциплины необходимо выполнять следующие требования:

1. Студент должен иметь общую тетрадь для практических занятий.
2. Осуществлять подготовку к занятию: учить лекционный материал по теме занятия, выполнять индивидуальные задания в форме домашних заданий.
3. На практическом занятии студент должен выполнять все указания преподавателя.
4. На практическом занятии студент должен вести осмысленную работу по закреплению лекционного материала и выработке навыков решений задач.
5. Каждый студент должен выполнить программу занятия.

3. Подготовка к контрольным работам

При подготовке к контрольной работе студент должен:

1. Выучить лекционный материал, соответствующий теме контрольной работы. Преподаватель на предыдущем занятии сообщает тему контрольной работы и тот объем материала, который должны студенты знать.
2. Прорешать задачи данного раздела, рассмотренные на практических занятиях.
3. Выполнить самостоятельно индивидуальное домашнее задание.
4. Если домашнее задание студент выполнить сам не может, то должен прийти на консультацию и осуществить подготовку к контрольной работе под руководством преподавателя.

4. Выполнение индивидуальных заданий, предусмотренных программой

1. Индивидуальные задания выдаются студентам по каждому разделу, и являются основным видом контроля самостоятельной работы студента по изучению пройденного материала.
2. До того как выполнять индивидуальное задание, студенту необходимо проработать лекционный материал по изучаемому разделу. Просмотреть задачи, рассмотренные на практических занятиях.
3. И.З. выполняется в отдельной тетради, каждое задание отделяется числом и названием темы, по которой это задание. Все номера задач выделяются для удобства проверки индивидуального задания.
4. Для того чтобы решить задачу нужно :
 - прочитать хорошо условие задачи;
 - подобрать стандартное решение данной задачи;
 - записать данные;
 - сделать чертеж (если этого требует условие задачи);
 - написать решение с подробным объяснением;
 - ответ после решения выделить.
5. Проверка в течение семестра индивидуального задания проводится преподавателем с последующим выставлением баллов.
6. Если студент с индивидуальным заданием справиться не может, то ему необходимо проконсультироваться с преподавателем.

5. Методические указания студентам по подготовке к зачету

1. На подготовку к зачету отводится три дня. Подготовка должна осуществляться по вопросам к зачету.
2. Для усвоения всего материала, необходимо все количество вопросов к зачету разбить на три дня. Усвоение



планируемого на день количества вопросов должно осуществляться в полном объеме.

3. Для качественного усвоения материала, каждый выученный вопрос необходимо изложить по памяти в письменном виде на листочке.

4. Так как билеты зачетной работы (как правило, это 5 вопросов) по математической статистике содержат как теоретический материал, так и практический, необходимо по каждому вопросу прорешать задачи, рассмотренные на практических занятиях.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополни-тельное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету является важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

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 «EiBraille-W14J G2»; ноутбуки с программной экранного доступа NVDA; электронные увеличители для удаленного просмотра; видеоувеличители 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» A2 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 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.

**02.03.02, Фундаментальная информатика и информационные технологии,
Математические и алгоритмические основы интеллектуальных систем,
Математическая статистика, 2023 год набора, очная форма обучения**

Проректор по учебной работе утверждено 24.04.2023 В.Е. Федоров

Ученым советом Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 12 от 21.04.2023 г.

Председатель Ученого совета

Троицкого филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ» согласовано Л. А. Захарова

Заседанием Департамента образования

Протокол заседания № 10 от 19.04.2023 г.

Руководитель направления подготовки согласовано А.С. Кутузов

Автор (составитель) С.В. НУЖНОВА

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