

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Куижева Саида Казбековна
Должность: Ректор
Дата подписания: 22.07.2023 17:23:44
Уникальный программный идентификатор:
71183e1134ef9cfa69b206d480271b3c1a975e6f

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»

Политехнический колледж

**Предметная (цикловая) комиссия математики,
информатики и информационных технологий**

УТВЕРЖДАЮ
Директор политехнического колледжа

З.А. Хурыз
« 26 » 05 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование


Квалификация выпускника программист

Форма обучения очная

Рабочая программа составлена на основе ФГОС СПО и учебного плана МГТУ по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

Составитель рабочей программы:


преподаватель


(подпись) _____ С. Е. Федотова
И.О. Фамилия

Рабочая программа утверждена на заседании предметной (цикловой) комиссии математики, информатики и информационных технологий

Председатель предметной (цикловой) комиссии

«26» мая 2023 г.


_____ О.Е. Иванова
И.О. Фамилия

СОГЛАСОВАНО:

Зам. директора по учебно-методической работе

«26» мая 2023 г.


_____ Ф.А. Топольян
И.О. Фамилия

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	16
7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ В ПРОГРАММУ	18

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика (далее – программа) является обязательной частью образовательной программы в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование.

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Дисциплина ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика относится к математическому и общему естественнонаучному циклу

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

У1 - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;

У2 - использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;

У3 - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;

знать:

З1 - элементы комбинаторики;

З2 - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;

З3 - алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.

З4 - схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;

З5 - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;

З6 - законы распределения непрерывных случайных величин;

З7 - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;

З8 - понятие вероятности и частоты

1.4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В ходе изучения дисциплины студент должен освоить общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.

1.5. Количество часов на освоение программы:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 36 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 34 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов (всего)	в 4 семестре
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	34	34
в том числе		
теоретические занятия (Л)	18	18
практические занятия (ПЗ)	14	14
Самостоятельная работа обучающихся (СРС) (индивидуальный проект)	2	2
Формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет в 4 семестре.	2	2
Общая трудоемкость	36	36

2.2. Тематический план дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

№ п/п	Шифр и № занятия	Наименование тем	Макс. учебная нагрузка на студента, час.	Количество часов		
				Теоретические занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа обучающихся
Раздел 1. Элементы комбинаторики						
1.	Л1	Введение в теорию вероятностей	2	2	-	-
2.	Л2	Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки	2	2	-	-
3.	Л3	Неупорядоченные выборки (сочетания)	2	2	-	-
4.	ПЗ1	Подсчёт числа комбинаций.	2	-	2	-
Раздел 2. Основы теории вероятностей.						
5.	Л4	Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	2	-	-
6.	Л5	Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли. Формула Бернулли	4	2	-	2
7.	Л6	Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	2	-	-
8.	ПЗ2	Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	2	-	2	-
9.	ПЗ3	Вычисление вероятностей сложных событий	2	-	2	-
Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ).						
10.	Л7	Дискретная случайная величина (далее - ДСВ) Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.	2	2	-	-
11.	Л8	Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики	2	2	-	-
12.	ПЗ4	Круглый стол: «Вероятность. Случайность или здравый смысл?»	2	-	2	-

Раздел 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ).					
13.	Л9	Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема	2	2	-
14.	ПЗ5	Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.	2	-	2
Раздел 5. Математическая статистика.					
15.	ПЗ6	Построение эмпирической функции распределения. Вычисление характеристик выборки.	2	-	2
16.	ПЗ7	Точечные и интервальные оценки.	2	-	2
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет			2	2	-

2.3. Содержание учебной дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

Наименование разделов дисциплины	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды формируемых компетенций, осваиваемых знаний и умений
Раздел 1. Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала Введение в теорию вероятностей, упорядоченные выборки (размещения). Перестановки, неупорядоченные выборки (сочетания)	8	
	Теоретические занятия	6	
	1. Введение в теорию вероятностей	2	У1; З1; ОК4; ОК5
	2. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки	2	У2; З5; ОК4; ОК5
	3. Неупорядоченные выборки (сочетания)	2	У3; З3; З4; ОК1; ОК9
	Практические занятия	2	
	1. Подсчёт числа комбинаций.	2	У3; З5; ОК4; ОК5
	Содержание учебного материала Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	12	
	Теоретические занятия	6	
	1. Случайные события. Классическое определение вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса	2	У1; З1; ОК4; ОК5
2. Вычисление вероятностей сложных событий. Схемы Бернулли.	2	У2; З5; ОК4; ОК5	
3. Вычисление вероятностей событий в схеме Бернулли	2	У3; З3; З4; ОК1; ОК9	
Практические занятия	4		
1. Вычисление вероятностей с использованием формул комбинаторики.	2	У1; З1; З2; З3; ОК4; ОК10;	

				ОК9
	2. Вычисление вероятностей сложных событий		2	У1;31;32;33; ОК2;ОК5; ОК9
	Самостоятельная работа обучающихся Формула Бернулли		2	
	Содержание учебного материала Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики		6	
	Теоретические занятия		4	
Раздел 3. Дискретные случайные величины (ДСВ).	1. Дискретная случайная величина (далее - ДСВ). Графическое изображение распределения ДСВ. Функции от ДСВ. Математическое ожидание, дисперсия и среднеквадратическое отклонение ДСВ.		2	У1; 31;32;33; ОК2;ОК5
	2. Понятие биномиального распределения, характеристики. Понятие геометрического распределения, характеристики		2	У1; 31;32;33; ОК1;ОК4
	Практические занятия		2	
	Круглый стол: «Вероятность. Случайность или здравый смысл?»		2	У1; 31;32;33; ОК1;ОК3
	Содержание учебного материала Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.			
Раздел 4. Непрерывные случайные величины (далее - НСВ).	Теоретические занятия		2	
	1. Понятие НСВ. Равномерно распределенная НСВ. Геометрическое определение вероятности. Центральная предельная теорема.		2	У1; 31;32;33; ОК2;ОК5
	Практические занятия		2	
	1. Вычисление числовых характеристик НСВ. Построение функции плотности и интегральной функции распределения.		2	У1; 31;32;33; ОК1;ОК3
	Содержание учебного материала		4	
	Практические занятия		4	
Раздел 5. Математическая статистика.	1. Построение эмпирической функции распределения. Вычисление числовых характеристик выборки.		2	У1; 31;32;33; ОК1;ОК3

	2. Точные и интервальные оценки.	2	
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	2	

3. КАЛЕНДАРНЫЙ ГРАФИК ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Модуль 1. Проектная и проектно-исследовательская деятельность обучающихся

Дата и место, проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Март, 2023 Политехнический колледж МГТУ.	Круглый стол: «Вероятность . Случайность или здравый смысл?»	Индивидуальная	Федотова С. Е.	Сформированность ОК. 01, 02,04, 05, 09,10.

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЕН.03 ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

4.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика требует наличия учебного кабинета математических дисциплин: учебная мебель для аудиторий на 48 посадочных мест, доска, рабочее место преподавателя, стационарные наглядные пособия, презентационные материалы, экран, проектор, оргтехника, учебные кинофильмы, таблицы по дисциплине.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий основной и дополнительной литературы, Интернет-ресурсов

Основные источники:

Спирина, М.С. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / М.С. Спирина, П.А. Спирин П.А. – М.: Академия, 2019. – 352 с.

Дополнительные источники:

Кочетков, Е.С. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / Е.С. Кочетков, С.О. Смерчинская, В.В. Соколов. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. - 240 с. - ЭБС «Znanium.com» -Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=347709>

Гмурман, В.Е. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / В.Е. Гмурман. - Москва: Юрайт, 2020. - 479 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450808>

Кацман, Ю.Я. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / Ю.Я. Кацман. - Саратов: Профобразование, 2019. - 130 с. - ЭБС «IPRbooks» -Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83119.html>

Попов, А.М. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник / А.М. Попов, В. Н. Сотников; под ред. А.М. Попова. - Москва: Юрайт, 2020. - 434

с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/450934>

Васильев, А.А. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: учебник и практикум / А.А. Васильев. - Москва: Юрайт, 2020. - 232 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/453916>

Далингер, В.А. Теория вероятностей и математическая статистика с применением mathcad [Электронный ресурс]: учебник и практикум / В.А. Далингер, С.Д. Симонженков, Б.С. Галюкшов. - Москва: Юрайт, 2020. - 145 с. - ЭБС «Юрайт» - Режим доступа: <http://www.biblio-online.ru/bcode/452495>

Интернет-ресурсы:

Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
Всеобуч: всероссийский общеобразовательный портал. - Режим доступа: <http://www.edu-all.ru/>

Высшая математика - просто и доступно!: материалы по математике для самостоятельной подготовки. - Режим доступа: <http://www.mathprofi.ru/>

Портал знаний: теория вероятностей и математическая статистика. - Режим доступа: <http://statistica.ru/theory/>

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
31 - элементы комбинаторики;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	•Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование
32 - понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	•Контрольная работа Самостоятельная работа.
33 - алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	• Защита реферата • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) •Выполнение проекта; •Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента)
34 - схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса;	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	•Оценка выполнения практического задания(работы)
35 - понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики;		•Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией
36 - законы распределения непрерывных случайных величин;		•Решение ситуационной задачи.
37 - центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки;		

38 - понятие вероятности и частоты		
У1 - применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;	«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Компьютерное тестирование на знание терминологии по теме; Тестирование
У2 - использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач;	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	•Контрольная работа Самостоятельная работа.
У3 - применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки. «Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.	• Защита реферата • Семинар • Защита курсовой работы (проекта) •Выполнение проекта; •Наблюдение за выполнением практического задания. (деятельностью студента) •Оценка выполнения практического задания(работы) •Подготовка и выступление с докладом, сообщением, презентацией •Решение ситуационной задачи.

6. АДАПТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Адаптация рабочей программы дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика проводится при реализации адаптивной образовательной программы – программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование в целях обеспечения права инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья на получение профессионального образования, создания необходимых для получения среднего профессионального образования условий, а также обеспечения достижения обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья результатов формирования практического опыта.

Оборудование учебного кабинета математических дисциплин для обучающихся с различными видами ограничения здоровья

Оснащение кабинета математических дисциплин в соответствии с п. 3.1. должно отвечать особым образовательным потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья. Кабинет должен быть оснащен оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения для обучающихся с различными видами ограничений здоровья.

Кабинет, в котором обучаются лица с нарушением слуха, должен быть оборудован радиоклассом, компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

Для слабовидящих обучающихся в кабинете предусматриваются просмотр удаленных объектов при помощи видеувеличителей для удаленного просмотра, использование Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, программ не визуального доступа к информации, технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах.

Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата кабинет должен быть оборудован передвижными регулируемым партами с источником питания.

Вышеуказанное оснащение устанавливается в кабинете при наличии обучающихся по адаптированной образовательной программе с учетом имеющегося типа нарушений здоровья у обучающегося.

Информационное и методическое обеспечение обучающихся

Доступ к информационным и библиографическим ресурсам, указанным в п. 3.2. рабочей программы, должен быть представлен в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья:

Для лиц с нарушениями зрения (не менее одного вида):

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (не менее одного вида):

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

Для лиц с нервно-психическими нарушениями (расстройство аутистического спектра, нарушение психического развития) (не менее одного вида):

- использование текста с иллюстрациями;
- мультимедийные материалы.

Во время самостоятельной подготовки обучающиеся инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения

Применяемые при реализации рабочей программы дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» формы и методы контроля проводятся с учетом ограничения здоровья обучающихся.

Целью текущего контроля является своевременное выявление затруднений и отставания обучающегося с ограниченными возможностями здоровья и внесение коррективов в учебную деятельность.

Форма промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

При проведении промежуточной аттестации обучающемуся предоставляется время на подготовку к ответу, увеличенное не более чем в три раза установленного для подготовки к ответу обучающимся, не имеющим ограничений в состоянии здоровья.

7. ЛИСТ ВНЕСЕННЫХ ИЗМЕНЕНИЙ

Дополнения и изменения в рабочей программе

за 2021/2022 учебный год

В рабочую программу ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика

по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование

вносятся следующие дополнения и изменения: