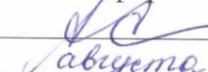


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского»

Механико-математический факультет

СОГЛАСОВАНО
заведующий кафедрой основ математики и
информатики на базе МАОУ «Лицей мате-
матики и информатики г. Саратова»


А.В. Харламов
«31» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ
председатель НМК механико-
математического факультета


С.В. Тышкевич
«31» августа 2022 г.

Фонд оценочных средств
Текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине
Математика 2

Направление подготовки бакалавриата
09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Саратов,
2022

Карта компетенций

Контролируемые компетенции(шифр компетенции)	Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
<p>УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</p>	<p>1.1_Б.УК-1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. Осуществляет декомпозицию задачи.</p>	<p>Знать: - способы и виды статистического наблюдения; - виды обобщающих статистических показателей и их роль в изучении экономической деятельности; - показатели вариации; способы анализа рядов динамики, понятие основной тенденции, сезонных колебаний; - основы корреляционно-регрессионного анализа связи показателей коммерческой деятельности. Уметь: - анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие; - осуществлять декомпозицию задачи. Владеть: - навыками анализа и декомпозиции поставленной задачи</p>	<p>Собеседование. Задания для практических занятий. Задания для самостоятельной работы. Контрольная работа.</p>
	<p>2.1_Б.УК-1. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>Знать: - способы и виды статистического наблюдения; - виды обобщающих статистических показателей и их роль в изучении экономической деятельности; - показатели вариации; способы анализа рядов динамики, понятие основной тенденции, сезонных колебаний; - основы корреляционно-регрессионного анализа связи показателей коммерческой деятельности. Уметь: - находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи.</p>	<p>Собеседование. Задания для практических занятий. Задания для самостоятельной работы. Контрольная работа.</p>

	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками нахождения и анализ информации, необходимой для решения поставленной задачи. 	
<p>3.1_ Б.УК-1. Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и виды статистического наблюдения; - виды обобщающих статистических показателей и их роль в изучении экономической деятельности; - показатели вариации; способы анализа рядов динамики, понятие основной тенденции, сезонных колебаний; - основы корреляционно-регрессионного анализа связи показателей коммерческой деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения задач, различными методами. 	<p>Собеседование. Задания для практических занятий. Задания для самостоятельной работы. Контрольная работа.</p>
<p>4.1_ Б.УК-1. Грамотно, логично, аргументировано формирует собственные суждения и оценки. Отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. в рассуждениях других участников деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и виды статистического наблюдения; - виды обобщающих статистических показателей и их роль в изучении экономической деятельности; - показатели вариации; способы анализа рядов динамики, понятие основной тенденции, сезонных колебаний; - основы корреляционно-регрессионного анализа связи показателей коммерческой деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотно, логично, аргументировано формировать собственные суждения и оценки; - отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок и т.д. <p>Владеть:</p>	<p>Собеседование. Задания для практических занятий. Задания для самостоятельной работы. Контрольная работа.</p>

	- навыками формирования собственных суждений и оценок.	
5.1_ Б.УК-1. Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи.	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы и виды статистического наблюдения; - виды обобщающих статистических показателей и их роль в изучении экономической деятельности; - показатели вариации; способы анализа рядов динамики, понятие основной тенденции, сезонных колебаний; - основы корреляционно-регрессионного анализа связи показателей коммерческой деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками решения задач, различными методами и оценивания практических последствий 	Собеседование. Задания для практических занятий. Задания для самостоятельной работы. Контрольная работа.

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Се- местр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
4	<p>Не знает основные понятия комбинаторики, теории вероятностей; статистики; практически не знает основные способы подсчета числа комбинаций и формулы вычисления вероятностей случайных событий, а также первичные методы анализа численных результатов наблюдений и экспериментов. Не умеет решать задачи. не может рассчитать числовые характеристики статистических данных; не способен находить, формализовать и решать комбинаторные и вероятностные задачи.</p>	<p>Посредственно знает основные понятия статистики, комбинаторики, теории вероятностей; практически не знает основные способы подсчета числа комбинаций и формулы вычисления вероятностей случайных событий.</p> <p>Не в полной мере умеет вычислять число комбинаций стандартных числовых наборов; посредственно вычисляет вероятности случайных событий и не может рассчитать числовые характеристики статистических данных. Умеет решать простые задачи, но затрудняется при решении более сложных задач. Не способен находить, формализовать и решать комбинаторные и вероятностные задачи.</p>	<p>Хорошо знает основные понятия статистики, комбинаторики, теории вероятностей; формулы вычисления вероятностей случайных событий и первичные методы анализа результатов наблюдений, но при этом путается в способах и условиях построения вероятностных моделей, применения формул комбинаторного анализа и расчета статистических показателей. Хорошо владеет навыками подсчета количества комбинаций и вероятностей случайных событий. В достаточной степени умеет вычислять число комбинаций с заданными свойствами, вероятности случайных событий, числовые характеристики статистических данных.</p>	<p>Отлично знает основные понятия статистики, комбинаторики, теории вероятностей; основные способы подсчета числа комбинаций, формулы вычисления вероятностей случайных событий. Умеет посчитывать число комбинаций с заданными свойствами, вычислять вероятности случайных событий. Отлично обосновывает применение вероятностно-статистических методов для решения стохастических задач.</p> <p>Отлично владеет навыками подсчета количества комбинаций и вероятностей случайных событий; обработки и анализа экспериментальных данных; а также навыками построения и анализа стохастических моделей. Умеет решать задачи различной сложности.</p>

Оценочные средства

3.1 Задания для текущего контроля

Задания для оценки «УК-1»:

1 семестр

Задания для практических занятий

Методические рекомендации. Решение задач осуществляется во время практических занятий. Во время самостоятельной подготовки к практическим занятиям студент пользуется конспектами лекций, практических занятий, литературой и Интернет-ресурсами по дисциплине (см. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины» в рабочей программе дисциплины).

Цель решаемых задач: оценка приобретенных знаний и умений, получаемых по результатам обучения, согласно компетенции УК-1.

На практических занятиях студенты решают задачи согласно темам практических занятий, используя задачки, представленные в списке литературы.

№ занятия	Тема	Примеры типовых заданий для решения в аудитории	Примеры типовых заданий для домашней работы
1	2	3	4
1,2	Основные понятия комбинаторного анализа.	[2] 1; 5; 7; 13; 17; 21	[2] 2; 4; 6; 14; 20; 22; 26.
3,4	Основные понятия теории вероятностей	[4] 3; 12; 54; 60; 164; 169; 189; 203.	[4] 6; 14; 61; 171; 183; 193; 276..
5,6	Основные понятия математической статистики	[4] 440; 445; 451; 458; 503; 568; 581.	[4] 441; 446; 482; 497; 504; 511; 564; 582.
7,8	Сбор и обработка информации.	[5] 1.5; 1.7; 2.9; 2.11; 3.2; 3.3; [5] (приложение) 4; 5..	[5] 1.6; 1.9; 2.13; 2.16; 3.4; 3.5; [5] (приложение) 6; 8.
9,10-	Выборочный метод	[5] 5.1; 5.6; 6.2; 6.7; 6.9.	[5] 5.3; 5.8; 6.5; 6.8; 6.10.
11,12	Индексный метод.	[5] 8.3; 8.5; 8.9.	[5] 8.4; 8.6; 8.8.
13,14	Статистическое изучение связей	[5] 9.1; 9.2; 9.3.	[5] 9.4; 9.5; 9.6.
15,16	Статистическое изучение динамики	[5] 7.1; 7.3; 7.5.	[5] 7.2; 7.4; 7.6.

Критерии оценивания.

На практических занятиях оценивается: самостоятельность при выполнении работы, грамотность в оформлении, правильность выполнения заданий, уровень подготовки к занятиям и объем выполненных заданий от 0 до 20 баллов:

Работа в аудитории	Количество баллов
Активная самостоятельная работа в аудитории выполнение заданий	до 20
Пассивная работа или посещение менее 50% занятий	до 10
Отсутствие на занятиях или неисполнение заданий	0

Задания для самостоятельной работы

Методические рекомендации. Самостоятельная работа студентов предполагает выполнение домашних работ по темам практических занятий.

Цель решаемых задач: оценка приобретенных умений и навыков, получаемых по результатам обучения, согласно компетенции УК-1.

Темы для самостоятельной работы

Тема	Количество часов	Рекомендуемая литература
Основные понятия комбинаторного анализа.	16	[2] (пункт 8а), [4] (пункт 8б), [3] (приложение)
Основные понятия теории вероятностей	16	[1] (пункт 8а), [2] (пункт 8б), [3] (пункт 8б)
Основные понятия математической статистики	20	[1] (пункт 8а), [2] (пункт 8б), [3] (пункт 8б)
Сбор и обработка информации.	16	[3] (пункт 8а), [6] (приложение)
Выборочный метод	16	[3] (пункт 8а), [6] (приложение)
Индексный метод.	16	[3] (пункт 8а), [6] (приложение)
Статистическое изучение связей	16	[3] (пункт 8а), [6] (приложение)
Статистическое изучение динамики	16	[3] (пункт 8а), [6] (приложение)

Критерии оценивания.

Оценивается качество домашних работ, проверяется грамотность в оформлении и правильность выполнения – от 0 до 10 баллов:

Домашние задания	Количество баллов
Выполнение домашних заданий более 60%	до 10
Выполнение домашних заданий до 60%	до 5
Невыполнение домашних заданий	0

Контрольная работа

Методические рекомендации. Контрольная работа проводится в письменном виде в аудитории с ограничением по времени (два часа) или вне аудитории без ограничения по времени.

Цель решаемых задач: оценка приобретенных умений и навыков, получаемых по результатам обучения, согласно компетенции УК-1.

Критерии оценивания.

Проверочная работа считается выполненной в том случае, если студент представил правильные ответы на все вопросы. Результаты выполнения проверочной работы учитываются при проведении промежуточной аттестации студентов.

Контрольные работы оцениваются от 0 до 10 баллов

Контрольная работа	Количество баллов
Полное и своевременное выполнение контрольной работы	до 10
Неполное выполнение контрольной работы	до 5
Невыполнение контрольной работы	0

Примерный вариант контрольной работы №1

1. Сколькими способами можно составить сборную клуба из 5 участников, если в клубе занимается 18 человек?

2. В ящике семь красных носков и три желтых. Вычислить вероятность того, что два случайно выбранных носка окажутся одного цвета.
3. Пять третьеклассников, шесть второклассников и три восьмиклассника выстраиваются в очередь в буфет. Какова вероятность, что на пятом месте окажется восьмиклассник? Решить задачу, построив две вероятностные модели.
4. Отрезок длиной 15 см ломают в случайно выбранной точке. Вычислить вероятность того, что его большая часть будет не меньше 10 см.
5. Два стрелка стреляют в мишень. Вероятность попадания при одном выстреле для первого - 0.8, а для второго - 0.7. Вычислить вероятность того, что в мишень попадет только один стрелок.
6. Для случайной величины ξ , заданной рядом распределения

ξ	1	2	3	4	5
P	0.1	0.2	0.3	0.2	0.1

вычислить функцию распределения, математическое ожидание, дисперсию и $P\{\xi \in [2;4)\}$.

7. Для случайной величины ξ , заданной функцией распределения $F(x) = a + b \cdot \arctg(x)$ вычислить a, b , плотность распределения, математическое ожидание, дисперсию и вероятность $P\{\xi \in [-5;5]\}$.

8. По выборка из генеральной совокупности написать несмещенную оценку дисперсии исследуемой случайной величины.

9. Генеральная совокупность имеет показательное распределение с неизвестным параметром θ . Построить точечную оценку параметра методом моментов.

10. Для выборки из нормального распределения $N(a;\sigma)$: сгруппировать данные, задав 5-7 интервалов равной длины; для сгруппированных данных записать эмпирическую функцию распределения; построить гистограмму и полигон; вычислить точечные оценки параметров a и σ ; вычислить интервальные оценки параметров с надежностью $\gamma=0.95$; проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности по критерию Пирсона на уровне значимости $\alpha=0.05$.

0,29	0.17	1.02	-0.18	0.78	0.21	1.07	2.59	0.11	1.20	0.41
0.07	0.83	-0.31	0.72	1.55	0.98	1.39	-0.01	-2.19	-0.65	-1.05
0.18	-0.18	0.12	1.20	-0.35	-1.18	0.92	-0.53	-1.35	-1.28	0.25
0.08	-1.12	0.00	-1.24	-0.67	0.39	-1.36	-0.10	1.82	-0.66	1.16
0.88	-0.09	-0.33	-0.20	1.11	0.69	-0.60	1.13	-0.51	0.46	0.66
1.58	-0.69	1.26	0.59	-0.31	-0.62	1.46	0.51	0.00	0.87	-0.38

Примерный вариант контрольной работы №2

1. Рабочие цеха распределились по выполнению норм выработки в 1 и 2 кварталах следующим образом:

Процент выполнения норм	Число рабочих в процентах к итогу	
	1-ый квартал	2-ой квартал
до 90	1.2	1.0
90 – 100	2.3	2.2
100 – 110	28.5	29.0
110 – 120	30.4	32.4
120 – 130	26.6	25.1
130 - 140	8.1	7.2
свыше 140	2.9	3.1
Всего	100	100

Требуется найти: изменение среднего процента выполнения норм во 2-ом квартале по сравнению с первым; среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации процента выполнения норм отдельно в 1 и во 2 квартале; коэффициент детерминации и проанализировать его значение.

2. В отчетном периоде по сравнению с базисным товарооборот увеличился на 35% или на 100 тыс. руб., цены возросли на 47% или на 73 тыс. руб. Найти абсолютное и относительное изменение физического объема.

3. При 10% выборке для обследования рабочих цеха по выполнению норм выработки были получены следующие данные:

Процент выполнения норм	Число рабочих в процентах к итогу
до 90	1.2
90 – 100	2.3
100 – 110	28.5
110 – 120	30.4
120 – 130	26.6
130 - 140	8.1
свыше 140	2.9
Всего	100

Требуется найти среднее, моду и медиану этого ряда. Построить гистограмму. С вероятностью 0.9 определить возможные пределы среднего выполнения норм. С вероятностью 0.95 установите возможные пределы удельного веса рабочих, не выполняющих план.

5. Приводятся данные о производстве стали и ее себестоимости на трех металлургических заводах.

Заводы	Произведено, тыс.кг		Себестоимость, руб./кг	
	октябрь	ноябрь	октябрь	ноябрь
№1	32	38	58	56
№2	40	52	50	50
№3	20	20	64	60

Определите: индивидуальные индексы себестоимости и физического объема; индекс себестоимости постоянного состава; индекс себестоимости переменного состава; индекс структурных сдвигов. Поясните экономический смысл полученных индексов. Сделайте выводы.

1.2 Промежуточная аттестация

Список вопросов к устному экзамену (4 семестр)

<i>Вопрос</i>	<i>Компетенция в соответствии с РПД</i>
<i>Раздел 1. Основные понятия комбинаторного анализа</i>	
1. Правило сложения комбинаторики.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
2. Правило умножения комбинаторики.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
3. Размещения с повторениями.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
4. Размещения без повторений.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
5. Перестановки без повторений.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
6. Сочетания без повторений.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
7. Свойства сочетаний.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
8. Треугольник Паскаля.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
9. Сочетания с повторениями.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
10. Перестановки с повторениями, разбиения.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
11. Урновая модель.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
12. Модель раскладки шариков.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
<i>Раздел 2. Основные понятия теории вероятностей</i>	
1. Множество случайных событий, операции над собы-	УК-1, 1.1 Б.УК-1

тиями.	
2. Вероятностное пространство.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
3. Классическое определение вероятности случайного события, условия применения.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
4. Геометрическое определение вероятности случайного события, условия применения.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
5. Условная вероятность.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
6. Вероятность произведения случайных событий.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
7. Вероятность суммы случайных событий.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
8. Независимые события.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
9. Формула полной вероятности, формула Байеса.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
10. Формула Бернулли.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
11. Случайная величина, закон распределения.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
12. Функция распределения случайной величины.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
13. Плотность распределения случайной величины.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
14. Математическое ожидание случайной величины.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
15. Дисперсия случайной величины.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
16. Ковариация, коэффициент корреляции случайных величин.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
<i>Раздел 3. Основные понятия математической статистики.</i>	
1. Выборка, вариационный ряд.	УК-1, 3.1 Б.УК-1
2. Выборочная случайная величина.	УК-1, 3.1 Б.УК-1
3. Выборочные характеристики: средняя, дисперсия, коэффициент вариации.	УК-1, 3.1 Б.УК-1
4. Точечные оценки параметров, свойства, методы построения.	УК-1, 3.1 Б.УК-1
5. Интервальные оценки параметров. Точные и асимптотические интервалы.	УК-1, 3.1 Б.УК-1
6. Проверка гипотез. Критерий согласия, правдоподобия. Ошибки первого и второго рода.	УК-1, 3.1 Б.УК-1
<i>Раздел 4. Сбор и обработка информации</i>	
1. Виды и способы статистического наблюдения.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
2. Программа, ошибки, отчетность.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
3. Виды статистических группировок.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
4. Группировочный признак, интервал.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
5. Статистические таблицы. Подлежащее и сказуемое.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
6. Статистические ряды распределения.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
7. Абсолютные величины, их виды.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
8. Относительные величины, их виды.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
9. Средние величины, методы расчета.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
10. Характеристика вариации.	УК-1, 1.1 Б.УК-1
<i>Раздел 5. Выборочный метод</i>	
1. Методы отбора единиц совокупности.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
2. Повторный отбор.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
3. Бесповторный отбор.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
4. Способы отбора единиц совокупности.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
5. Собственно-случайная выборка.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
6. Механическая выборка.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
7. Серийная выборка.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
8. Типическая выборка.	УК-1, 2.1 Б.УК-1

9. Ошибки выборки.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
10. Необходимая численность выборки.	УК-1, 2.1 Б.УК-1
<i>Раздел 6. Индексный метод</i>	
1. Индивидуальные индексы.	УК-1, 4.1 Б.УК-1
2. Сводные индексы в агрегатной форме.	УК-1, 4.1 Б.УК-1
3. Сводные индексы в форме средних показателей.	УК-1, 4.1 Б.УК-1
4. Индексные системы.	УК-1, 4.1 Б.УК-1
5. Индексы с постоянными и переменными весами.	УК-1, 4.1 Б.УК-1
6. Индексы постоянного и переменного составов.	УК-1, 4.1 Б.УК-1
7. Взаимосвязь индексов.	УК-1, 4.1 Б.УК-1
8. Территориальные индексы.	УК-1, 4.1 Б.УК-1
<i>Раздел 7. Статистическое изучение связи.</i>	
1. Элементы корреляционного анализа: выборочные коэффициенты корреляции.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
2. Парный, частный и общий коэффициенты корреляции.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
3. Коэффициент корреляции рангов.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
4. Коэффициенты сопряженности.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
5. Элементы регрессионного анализа: линейная регрессия.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
6. Парная линейная регрессия.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
7. Множественная линейная регрессия.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
8. Элементы дисперсионного анализа: теорема о сумме дисперсий.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
<i>Раздел 8. Статистическое изучение динамики</i>	
1. Ряды динамики, сопоставимость рядов.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
2. Статистические показатели динамики.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
3. Основная тенденция.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
4. Циклические составляющие.	УК-1, 5.1 Б.УК-1
5. Прогнозирование.	УК-1, 5.1 Б.УК-1

Методические рекомендации по подготовке и процедуре осуществления контроля

Промежуточная аттестация по дисциплине «Математика 2» проводится в виде экзамена в четвертом семестре. Подготовка студента к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также в специально отведенное время для подготовки перед аттестацией.

Во время самостоятельной подготовки студент пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине.

Критерии оценивания – на экзамен выносятся билеты, содержащие два вопроса из программы. На каждый вопрос студент должен дать полный развернутый ответ, привести доказательства и примеры. Во время ответа студент должен показать знание основных понятий, умение решать конкретные задачи и доказывать сформулированные утверждения. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему курсу. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

Общее количество баллов – 40. При ответе на один вопрос билета студент получает – 20 баллов: дан правильный ответ на вопрос, показано знание и понимание сформулированного вопроса – 20 баллов, дан правильный ответ на вопрос, но не достаточное понимание излагаемого материала – 10 баллов, ответ не дан – 0 баллов.

ФОС для проведения промежуточной аттестации одобрен на заседании кафедры основ математики и информатики на базе МАОУ «Лицей математики и информатики г. Саратова» (протокол № 1 от 31 августа 2022 года).

Автор: зав. кафедрой, к.э.н., доцент А.В. Харламов.