

Документ подписан простой электронной подписью	МИНОВИНА УКИРОССИИ	
Информация о владельце:	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)	
ФИО: Тюлегенова Раиса Амиржановна	Костанайский филиал	
Должность: Директор	Кафедра экономики	
Дата подписания: 25.07.2023 13:46:25	Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» в основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика	
Уникальный программный ключ: 125b8acc44c5368c45bd8abf3dc3ced4e4af761e848e161d9e68894f0e47		
Версия документа - 1	стр. 1 из 10	Первый экземпляр _____ КОПИЯ № _____



УТВЕРЖДАЮ

Директор Костанайского филиала
ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Р.А. Тюлегенова Р.А. Тюлегенова

25.05.2023 г.

**Фонд оценочных средств
для рубежного контроля**

по дисциплине (модулю)
Теория вероятностей и математическая статистика

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

Направленность (профиль)
Экономика предприятий и организаций

Присваиваемая квалификация (степень)
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2023

Костанай 2023



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра экономики

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 2 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств принят

Учёным советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от 25 мая 2023 г.

Председатель учёного совета
филиала

Р.А. Тюлегенова

Секретарь учёного совета
филиала

Н.А. Кравченко

Фонд оценочных средств рекомендован

Учебно-методическим советом Костанайского филиала ФГБОУ ВО «ЧелГУ»

Протокол заседания № 10 от 18 мая 2023 г.

Председатель
Учебно-методического совета

Н.А. Нализко

Фонд оценочных средств разработан и рекомендован кафедрой экономики

Протокол заседания № 9 от 10 мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

Г.В. Панина

Автор (составитель)
преподаватель кафедры экономики

Гончарова И.А., старший



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра экономики

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 3 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 38.03.01 Экономика

Направленность: Экономика предприятий и организаций

Дисциплина (модуль): Теория вероятностей и математическая статистика

Триместр изучения: 2 триместр

Форма 1 рубежного контроля: Контрольная работа

Форма 2 рубежного контроля: Контрольная работа

Оценивание результатов учебной деятельности обучающихся при изучении дисциплины осуществляется по балльно-рейтинговой системе.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика» направлено на формирование следующих компетенций:

Коды компетенции по ФГОС	Содержание компетенций согласно ФГОС	Индикаторы достижения компетенции согласно ОПОП	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине	
1	2	3	4	
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2 Применяет критический анализ, систематизацию и обобщение информации для решения поставленных задач.	<i>Пороговый уровень</i>	<i>Знать:</i> структуру, виды, методы критического анализа и принципы его применения для решения поставленных задач.
				<i>Уметь:</i> анализировать поставленную задачу, как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, используя логико-методологический инструментарий для критического анализа.
				<i>Владеть:</i> навыками критического анализа.
			<i>Продвинутый уровень</i>	<i>Знать:</i> принципы, виды и способы систематизации, обобщения информации для решения поставленных задач.
				<i>Уметь:</i> преобразовывать информацию в удобную для использования, хранения и дальнейшего применения форму, устанавливая смысл, значение собранной информации для решения поставленных задач.
				<i>Владеть:</i> навыками систематизации и обобщения (интерпретации) информации, полученной из разных источников; установления полноты и достоверности имеющейся информации для решения поставленных задач.



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал
Кафедра экономики

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 4 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

			<i>Высокий уровень</i>	<p><i>Знать:</i> основные принципы и методы критического анализа, систематизации и обобщения информации, для решения поставленных задач.</p> <p><i>Уметь:</i> рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, оценивая их достоинства и недостатки; определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, полученную из разных источников, необходимую для решения задачи в соответствии с её условиями.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации, использования системного подхода для решения поставленных задач.</p>
ОПК-2	Способен осуществлять сбор, обработку и статистический анализ данных, необходимых для решения поставленных экономических задач	ОПК-2.1 Использует методологию экономико-статистического анализа и применяет современные методики расчета показателей при решении поставленных экономических задач	<i>Пороговый уровень</i>	<p><i>Знать:</i> основы методологии экономико-статистического анализа.</p> <p><i>Уметь:</i> классифицировать и идентифицировать методы экономико-статистического анализа.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками выбора методов экономико-статистического анализа и методики расчета соответствующих показателей при решении поставленных экономических задач</p>
			<i>Продвинутый уровень</i>	<p><i>Знать:</i> основные подходы экономико-статистического анализа при решении поставленных экономических задач.</p> <p><i>Уметь:</i> применять методы, необходимые для экономико-статистического анализа при решении поставленных экономических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения основных методов экономико-статистического анализа при решении поставленных экономических задач</p>
			<i>Высокий уровень</i>	<p><i>Знать:</i> современные методики расчета показателей при решении поставленных экономических задач.</p>



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал
Кафедра экономики

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 5 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

				<p><i>Уметь:</i> использовать современные методики расчета показателей, необходимые при решении поставленных экономических задач.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками применения современных методик расчета показателей при решении поставленных экономических задач.</p>
		ОПК-2.2 Выбирает инструментальные средства для обработки экономических данных при решении поставленных экономических задач	<i>Пороговый уровень</i>	<p><i>Знать:</i> научный инструментарий для обработки информации при решении поставленных экономических задач</p>
				<p><i>Уметь:</i> использовать научный инструментарий для обработки экономических данных при решении поставленных экономических задач</p> <p><i>Владеть:</i> научным инструментарием для обработки экономических данных при решении поставленных экономических задач</p>
			<i>Продвинутый уровень</i>	<p><i>Знать:</i> современные способы и приемы обработки экономической информации при решении поставленных профессиональных задач</p>
				<p><i>Уметь:</i> обрабатывать и систематизировать экономическую информацию по теме аналитического исследования</p>
				<p><i>Владеть:</i> навыками применения современных способов и приемов обработки информации при решении поставленных экономических задач</p>
			<i>Высокий уровень</i>	<p><i>Знать:</i> современные программные продукты, необходимые для обработки экономических данных при решении поставленных экономических задач</p>
		<p><i>Уметь:</i> осуществлять выбор инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей</p>		
		<p><i>Владеть:</i> навыками выбора инструментальных средств для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей</p>		



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра экономики

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 6 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

3. СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Виды оценочных средств

№ п/п	Код компетенции/ планируемые результаты обучения	Контролируемые темы/ разделы	Наименование оценочного средства для текущего контроля	Наименование оценочного средства на рубежный контроль/ № задания
1	ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.2	События и их вероятности	Математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание	Контрольная работа №1 задание 1
2	ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.2	Случайные величины	Математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание	Контрольная работа №1 задание 2
3	ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.2	Выборка и ее представление	Математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание	Контрольная работа №1 задание 3
4	ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.2	Статистическое оценивание	Математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание	Контрольная работа №1 задание 4
5	ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.2	Проверка статистических гипотез	Математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание	Контрольная работа №2 задание 1
6	ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.2	Дисперсионный анализ	Математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание	Контрольная работа №2 задание 2
7	ОПК-2.1, ОПК-2.2, УК-1.2	Корреляционный и регрессионный анализ	Математический диктант, практическая работа, индивидуальное домашнее задание	Контрольная работа №2 задание 3

Типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.

3.2 Содержание оценочных средств

3.2.1 Перечень примерных задач к контрольной работе №1.

(задачи по темам «События и их вероятности», «Случайные величины», «Выборка и ее представление», «Статистическое оценивание»)

1. В партии из 40 изделий 10 бракованных. Случайным образом отобрано 4 изделия. Какова вероятность того, что все они без брака?



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал
Кафедра экономики

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 7 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

2. В мастерской два мотора работают независимо друг от друга. Вероятность того, что в течение дня первый мотор не потребует ремонта, равна 0,8, а для второго мотора эта вероятность равна 0,7. найти вероятность того, что в течение дня

- а) ни один мотор не потребует ремонта;
- б) хотя бы один мотор потребует ремонта.

3. В магазин поступило 60 пар обуви с одной фабрики, на которой выпускают 90% обуви отличного качества, и 80 пар обуви с другой фабрики, на которой выпускается 70% обуви отличного качества. Какова вероятность того, что случайно отобранная покупателем в магазине пара обуви – отличного качества?

4. Задан закон распределения случайной величины X :

x	2	4	5	6	8	20
p	0,4	0,25	0,2	0,05	0,05	0,05

Найти $\sigma(x)$ и $M(2X^2-3)$.

5. Рассчитать и построить гистограмму относительных частот по сгруппированным данным, где m_i – частота попадания вариант в промежуток $(x_i, x_{i+1}]$. Рассчитать значения эмпирической функции.

i	1	2	3	4	5
$x_i < X \leq x_{i+1}$	2-4	4-6	6-8	8-10	10-12
m_i	5	8	16	12	9

6. Найти несмещенную выборочную дисперсию на основании данного распределения выборки.

x_i	-6	-2	3	6
n_i	12	14	16	8

3.2.2 Перечень примерных задач и упражнений к контрольной работе №2.

(задачи по темам », «Проверка статистических гипотез», «Дисперсионный анализ», «Корреляционный и регрессионный анализ»)

1. Предполагалось, что спрос на продукцию А в трёх районах города будет одинаковым, фактически полученные данные приведены в таблице:

район	1	2	3
спрос	20	40	40

С надёжностью 0,05 проверить гипотезу о нормальном распределении. Сформулируйте вывод.

2. Проведены измерения для каждого из трех уровней некоторого фактора Φ . в качестве уровня значимости принимается величина $\alpha = 0,05$. Проверить нулевую гипотезу о незначительном влиянии фактора Φ .

Исходные данные приведены в таблице.

Номер измерения	Уровни фактора
-----------------	----------------



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Костанайский филиал
Кафедра экономики

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 8 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

	Φ_1	Φ_2	Φ_3
1	27	20	23
2	26	24	32
3	25	26	31
4	11	30	24

3. Найти выборочное уравнение линейной регрессии Y на X на основании корреляционной таблицы.

$Y \backslash X$	10	15	20	25	30	35
15	6	4				
25		6	8			
35				21	2	5
45				4	12	6
55					1	5

4. ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ

4.1. Порядок проведения рубежного контроля

По дисциплине проводится три рубежных контролей:

- 1) Контрольная работа №1. Продолжительность выполнения – 80 минут.
- 2) Контрольная работа №2. Продолжительность выполнения – 80 минут.

4.2. Критерии оценивания рубежного контроля по видам оценочных средств

4.2.1. Критерии оценивания контрольной работы

Максимальный балл – 20 баллов.

Отлично 20-18 баллов	Хорошо 17-15 баллов	Удовлетворительно 14-10 баллов	Неудовлетворительно 9-0 баллов
Высокий уровень освоения проверяемых компетенций	Продвинутый уровень освоения проверяемых компетенций	Пороговый уровень освоения проверяемых компетенций	Недостаточный уровень освоения проверяемых компетенций
Обучающийся полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала. Обучающийся имеет глубокие знания учебного материала по пройденным темам, смог решить все задачи контрольной работы. Обучающийся демонстрирует знания теоретического и	Обучающийся полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения. Обучающийся показал знание учебного материала, усвоил теоретический материал, смог решить почти все задачи контрольной работы, правильно смог применить формулу или метод для	Обучающийся полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности в решении задач контрольной работы. Обучающийся затрудняется с выбором формулы или метода для решения некоторых задач, допускает значительные ошибки в вычислениях, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный	Обучающийся не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также не способен пояснить полученный результат. Обучающийся не решает задачи контрольной работы, затрудняется с выбором формул или методов для решения всех задач.



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

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 9 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

практического материала по изученным темам, правильно применяет формулы и методы для решения задач, не допускает ошибок при вычислениях. Контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.	решения задачи, но допустил незначительные ошибки в вычислениях, есть недостатки в оформлении контрольной работы.	уровень.	
---	---	----------	--

4.3 Результаты рубежного контроля и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов изучения дисциплины за один рубежный контроль учитываются результаты текущего контроля. Полученные за текущий контроль баллы суммируются с баллами, полученными при прохождении рубежного контроля:

1. 0-49 баллов - неудовлетворительно;
2. 50-74 баллов - удовлетворительно;
3. 75-89 баллов - хорошо;
4. 90-100 баллов - отлично.

Уровни сформированности компетенций определяется следующим образом.

1. Высокий уровень сформированности компетенций соответствует оценке «отлично» («А», «А-», 90-100%): предполагает формирование компетенций на высоком уровне: знать основные принципы и методы критического анализа, систематизации и обобщения информации, для решения поставленных задач, возможные правовые, ресурсные и иные ограничения, понимает необходимость их учёта в проектной деятельности для выбора оптимальных способов решения конкретных задач; уметь рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, выделяя её базовые составляющие, оценивая их достоинства и недостатки; определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, полученную из разных источников, необходимую для решения задачи в соответствии с её условиями, выбирать оптимальные способы решения задач на основе критического анализа действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; прогнозировать проблемные ситуации и риски в проектной деятельности; владеть навыками критического анализа, систематизации и обобщения информации, использования системного подхода для решения поставленных задач, навыками обоснования выбора оптимального способа решения конкретной задачи в рамках цели проекта, навыками адаптации работы по проекту с учётом изменившихся обстоятельств.

2. Продвинутый уровень соответствует оценке «хорошо» («В +», «В», «В-», 75-89%): предполагает формирование компетенций на более высоком уровне: знать принципы, виды и способы систематизации, обобщения информации для решения поставленных задач, действующие правовые нормы, основы ресурсного планирования, основные понятия ограничений и допущений проекта; уметь преобразовывать информацию в удобную для использования, хранения и дальнейшего применения форму, устанавливать смысл, значение собранной информации для решения поставленных задач, выбирать необходимые



МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Костанайский филиал
Кафедра экономики

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) «Теория вероятностей и математическая статистика» по основной профессиональной образовательной программе высшего образования – программе бакалавриата «Экономика предприятий и организаций» по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

Версия документа - 1

стр. 10 из 10

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

действующие правовые нормы, применять методы ресурсного планирования, формулировать проектные ограничения; проводить предварительный анализ полученных материалов; владеть навыками систематизации и обобщения (интерпретации) информации, полученной из разных источников; установления полноты и достоверности имеющейся информации для решения поставленных задач, навыками определения способа решения конкретной задачи, на основе правильного выбора действующих правовых норм, имеющиеся ресурсы и ограничений.

3. Пороговый уровень соответствует оценке «удовлетворительно» («С+», «С», «С-», «D+», «D», 50-74%): предполагает формирование компетенций на начальном уровне: знать структуру, виды, методы критического анализа и принципы его применения для решения поставленных задач, различные способы решения конкретных задач в рамках цели проекта; уметь анализировать поставленную задачу, как систему, выявляя её составляющие и связи между ними, используя логико-методологический инструментарий для критического анализа, классифицировать различные способы решения конкретных задач в рамках цели проекта; владеть навыками критического анализа, навыками анализа различных способов решения конкретных задач в рамках цели проекта.

4. Недостаточный уровень соответствует оценке «неудовлетворительно» («F», 0-49%).

Многобалльная система оценки знаний

Процентное содержание	Цифровой эквивалент баллов	Оценка по буквенной системе	Оценка по традиционной системе
95-100	4,0	A	Отлично
94-90	3,67	A-	
89-85	3,33	B+	Хорошо
84-80	3,0	B	
79-75	2,67	B-	
74-70	2,33	C+	Удовлетворительно
69-65	2,0	C	
64-60	1,67	C-	
59-55	1,33	D+	
54-50	1,0	D	
49-0	0	F	Неудовлетворительно