

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.09.2026 14:58:03
Уникальный программный ключ:
04c19ed8b898f3b6cb77a486b9a8788b8322525
Версия документа - 1



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)
Фонд оценочных средств дисциплины
ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование
стр. 1 из 12
Первый экземпляр _____
КОПИЯ № _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор Колледжа ЧелГУ



М.В. Найн М.В. Найн

« 30 » 08 2024 г.

Фонд оценочных средств дисциплины

ЕН.03. ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА

Специальность

09.02.07 Информационные системы и программирование

Присваиваемая квалификация

Программист

Форма обучения

Очная (год обучения 2023)

Челябинск, 2024

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)		
	Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 2 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547).

Рассмотрен и одобрен на заседании Педагогического совета Колледжа Челябинского государственного университета (протокол № 1 от 29 августа 2024 г.).

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)		
	Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 3 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств	4
2. Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования.....	4
3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	11

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)		
	Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 4 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Программа подготовки специалистов среднего звена: 09.02.07 Информационные системы и программирование.

Дисциплина: ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет (4 семестр).

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1 Компетенции, закрепленные за дисциплиной

В результате контроля и оценки по дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих предметных и общих, профессиональных компетенций:

Общие компетенции	Показатели оценки результата	Средства проверки (точки рубежного контроля), этапы формирования компетенций
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; – адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Работа с профессионально-ориентированными текстами. Работа по алгоритму. Составление плана собственной деятельности по решению предложенной задачи. Практические работы, 1 этап
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернетресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Работа с профессионально-ориентированными текстами. Работа по алгоритму. Составление плана собственной деятельности по решению предложенной

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)			
Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 5 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		задачи. Практические работы, 1 этап
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	– взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; – обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Работа с профессионально-ориентированными текстами. Работа по алгоритму. Составление плана собственной деятельности по решению предложенной задачи. Практические работы, 1 этап
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей	Работа с профессионально-ориентированными текстами. Работа по алгоритму. Составление плана собственной деятельности по решению предложенной задачи. Практические работы, 1 этап
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке	Работа с профессионально-ориентированными текстами. Работа по алгоритму. Составление плана собственной деятельности по решению предложенной задачи. Практические работы, 1 этап

Результаты освоения (объекты оценивания)	Основные показатели оценки результата и их критерии	Форма текущего контроля	Промежуточная аттестация (№ заданий, вопросов)
Уметь:			

 Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)			
Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование			
Версия документа - 1	стр. 6 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

У1. Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач.	- правильность применения стандартных методов и моделей к решению вероятностных и статистических задач.; - аргументированность выбора методов и моделей к решению вероятностных и статистических задач.	практическая работа,	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
У2. Использовать расчетные формулы, таблицы, графики при решении статистических задач	- Правильность использования и аргументированность выбора расчетных формул, таблиц, графиков при решении статистических задач	практическая работа,	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
У3. Применять современные пакеты прикладных программ многомерного статистического анализа	- Правильность и эффективность применения современных пакетов прикладных программ многомерного статистического анализа	практическая работа,	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
Знать:			
З 1. Элементы комбинаторики	- точность и полнота знаний основных принципов математической логики, теории множеств и теории алгоритмов	тестирование, устный опрос	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
З 2. Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность	- точность и полнота знаний формул алгебры высказываний	тестирование, устный опрос	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
З 3. Алгебру событий,	- точность и полнота знаний основных понятий и методов	тестирование, устный опрос	Задания к дифференцированному зачету № 1-10



Минобрнауки России
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)
Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)

Фонд оценочных средств дисциплины
ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика
Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование

Версия документа - 1

стр. 7 из 12

Первый экземпляр _____

КОПИЯ № _____

теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности	минимизации алгебраических преобразований		ному зачету № 1-10
3. 4. Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли. Формулу(теорему) Байеса	- точность и полнота знаний основ языка и алгебры предикатов	тестирование, устный опрос	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
3 5. Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики, непрерывной случайной величины, ее распределение и характеристики	- точность и полнота знаний основных принципов теории множеств	тестирование, устный опрос	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
3 6. Законы распределения непрерывных случайных величин	- точность и полнота знаний законов распределения непрерывных случайных величин	тестирование, устный опрос	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
3 7. Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки	- точность и полнота знаний о центральной предельной теореме, выборочном методе математической статистике, характеристиках выборки	тестирование, устный опрос	Задания к дифференцированному зачету № 1-10
3 8. Понятие вероятности и частоты	- точность и полнота знаний о понятии вероятности и частоты	тестирование, устный опрос	Задания к дифференцированному зачету № 1-10

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)		
	Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 8 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2.2 Система контроля и оценки результатов освоения программы дисциплины

Текущий контроль успеваемости студентов дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика проводится по результатам выполнения практических работ, а также устных опросов. Студент допускается к дифференцированному зачету при выполнении 80% практических работ.

Промежуточная аттестация проводится в виде дифференцированного зачета в письменной форме.

Контроль и оценка освоения результатов программы дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика осуществляется по следующим критериям:

Уровни сформированности общих (профессиональных) компетенций.

Недостаточный уровень: Результаты обучения обучающегося свидетельствуют об усвоении им некоторых элементарных знаний основных вопросов по дисциплине ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика. Допущенные ошибки и неточности показывают, что обучающийся не овладел необходимой системой знаний по дисциплине ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика.

Низкий уровень: Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика. Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач.

Средний уровень: Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности по дисциплине ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика. Обучающийся способен

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)		
	Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 9 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях.

Высокий уровень: Достигнутый уровень оценки результатов обучения обучающегося по дисциплине ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС. Студент способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

Шкала оценивания сформированности общих (профессиональных) компетенций

Характеристика уровней освоения компетенции		
Уровни	Содержание	Демонстрируемые результаты
Недостаточный	Обучающийся обладает элементарными знаниями по основным вопросам дисциплины, не владеет умениями	Обучающийся способен понимать освоенную информацию, но допускает ошибки и неточности, что свидетельствует о недостаточном уровне освоения дисциплины.
Низкий	Обучающийся обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями	Обучающийся способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что является основой успешного формирования умений и навыков для решения практико-ориентированных задач
Средний	Обучающийся демонстрирует результаты на уровне осознанного владения учебным материалом и учебными умениями, навыками и способами деятельности	Обучающийся способен анализировать, проводить сравнение и обоснование выбора методов решения заданий в практико-ориентированных ситуациях
Высокий	Достигнутый уровень является основой для формирования общекультурных и профессиональных компетенций, соответствующих требованиям ФГОС.	Обучающийся способен использовать сведения из различных источников для успешного исследования и поиска решения в нестандартных практико-ориентированных ситуациях

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)		
	Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 10 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № ____

Уровень освоения сформированности знаний, умений

Уровень освоения сформированности знаний, умений по учебной дисциплине оценивается в форме 5-ти балльной оценки:

Дифференцированный зачет по дисциплине ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика проводится в письменной форме. Задания дифференцируются по уровню сложности и включают задачи, составляющие необходимый и достаточный минимум усвоения знаний и умений в соответствии с требованиями ФГОС СПО, рабочей программы дисциплины ЕН. 03. Теория вероятностей и математическая статистика.

Задания дифференцированного зачета оцениваются по 5-ти балльной шкале:

«5» (отлично) – за глубокое и полное овладение содержанием учебного материала, в котором студент свободно и уверенно ориентируется; за умение практически применять теоретические знания, высказывать и обосновывать свои суждения. Оценка «5» (отлично) предполагает грамотное и логичное изложение ответа на практико-ориентированные вопросы; обоснование собственного высказывания с точки зрения известных теоретических положений.

4» (хорошо) – если студент полно освоил учебный материал, владеет научно-понятийным аппаратом, ориентируется в изученном материале, осознанно применяет теоретические знания на практике, грамотно излагает ответ, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.

«3» (удовлетворительно) – если студент обнаруживает знание и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении теоретических знаний при ответе на практико-ориентированные вопросы; не умеет доказательно обосновать собственные суждения.

«2» (неудовлетворительно) – если студент имеет разрозненные, бессистемные знания, допускает ошибки в определении базовых понятий, искажает их смысл; не может практически применять теоретические знания.

Шкала интерпретации результатов освоения программы учебной дисциплины

Уровень	Отметка в 5-балльной	Зачтено/
---------	----------------------	----------

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)		
	Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 11 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

сформированности компетенций	шкале	не зачтено
<i>высокий</i>	«5» (отлично)	зачтено
<i>средний</i>	«4» (хорошо)	зачтено
<i>низкий</i>	«3»(удовлетворительно)	зачтено
<i>недостаточный</i>	«2»(неудовлетворительно)	не зачтено

3 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Задания для оценки усвоения умений и усвоения знаний

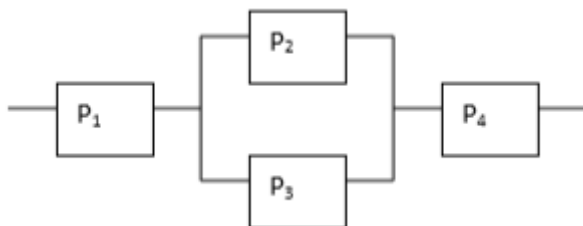
Задания к дифференцированному зачету

1. В урне 16 шаров, среди которых 9 белых, остальные – красные. Отбирают наугад 3 шара. Сколько вариантов того, что два из них окажутся красными?

2. В коробке имеется 45 карандашей, 10 из которых сломаны. Художник наудачу извлекает 5 карандашей. Найти вероятность того, что извлеченные карандаши сломаны.

3. Два стрелка сделали по одному выстрелу по мишени. Известно, что вероятность попадания в мишень для одного из стрелков равна 0,6, а для другого – 0,7. Найти вероятность того, что хотя бы один из стрелков попадет в мишень.

4. Найти вероятность того, что схема будет работать, если заданы вероятности работы каждого независимо работающего устройства: $p_1 = 0,3$, $p_2 = 0,4$, $p_3 = 0,6$, $p_4 = 0,5$.



5. В ящик, содержащий 5 шаров, опущен красный шар, после чего наудачу извлечен один шар. Найти вероятность того, что извлеченный шар окажется красным, если равновозможны все предположения о первоначальном составе шаров (по цвету).

	Минобрнауки России Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ») Колледж Челябинского государственного университета (Колледж ЧелГУ)		
	Фонд оценочных средств дисциплины ЕН.03. Теория вероятностей и математическая статистика Специальность 09.02.07 Информационные системы и программирование		
Версия документа - 1	стр. 12 из 12	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

6. В роддоме родилось 12 детей. Найти вероятность того, что среди них 7 мальчиков. Вероятность рождения мальчика 0,51.

7. Вероятность появления события в каждом из 21 независимых испытаний равна 0,7. Найти вероятность того, что событие появится в большинстве испытаний.

8. Случайная величина X задана интегральной функцией распределения $F(x)$.

$$F(x) = \begin{cases} 0, & \text{при } x \leq 0, \\ x/4, & \text{при } 0 < x \leq 4, \\ 1, & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

Найти:

- 1) дифференциальную функцию распределения $f(x)$;
- 2) математическое ожидание $M(X)$;
- 3) дисперсию $D(X)$;
- 4) среднеквадратическое отклонение $\sigma(X)$;
- 5) построить графики функций $F(x)$, $f(x)$.

9. Построить гистограмму частот по данному распределению выборки:

Частичный интервал	5 – 10	10 – 15	15 – 20	20 – 25	25 – 30
Сумма частот вариант интервала, n_i	10	15	20	15	5

10. Вычислить выборочный коэффициент корреляции и найти выборочное уравнение прямой регрессии Y на X .

X	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Y	18	19	20	23	25	29	36	47	61	85