

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ЯКУТСКИЙ ГУМАНИТАРНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

Одобрено на заседании
Педагогического совета
протокол № 5 от 28.04.2025 г.



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по учебной работе
А.Д. Рабинович

Рабочая программа дисциплины

**ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

По специальности среднего профессионального образования
09.02.07 Информационные системы и программирование

Уровень образования: основное общее образование, среднее общее образование

Форма обучения: очная

Якутск, 2025

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Теория вероятностей и математическая статистика

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности: 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ЕН.03. «Теория вероятностей и математическая статистика» принадлежит к математическому и общему естественнонаучному учебному циклу.

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

Цель дисциплины «ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика»: формирование вероятностного мышления, освоение студентами основных подходов к математической обработке результатов наблюдений и измерений методами теории вероятностей и математической статистики.

Результатом освоения программы учебной дисциплины является овладение обучающимися общими (ОК) компетенциями:

ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 9 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

уметь:

- Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач;
- Пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач;
- Применять современные пакеты прикладного программного мерного статистического анализа;
- Уметь вычислять основные числовые характеристики ДСВ;
- Уметь рассчитывать числовые характеристики вариационного ряда.

знать:

- Элементы комбинаторики.
- Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность.
- Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности.
- Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу (теорему) Байеса.
- Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение и характеристики.

- Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки.
- Понятие вероятности и частоты.
- Задачи и методы математической статистики
- Числовые характеристики вариационных рядов

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 47 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часов; из них 30 часов – лекции, 14 часов – практические занятия, 3 часа – самостоятельная работа. Форма контроля – дифференцированный зачет.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	47
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	44
в том числе:	
лекция	30
практические занятия	14
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
<i>Работа с литературой, конспектирование и самостоятельное изучение материала.</i>	3
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Комбинаторика				
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	Содержание учебного материала:		12	1, 2, 3
		Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки. Перестановки. Неупорядоченные выборки		
		Введение в теорию вероятностей. Упорядоченные выборки (размещения). Перестановки. Неупорядоченные выборки (сочетания).		
	Практические занятия:		4	
		Решение комбинаторных задач на подсчет числа размещений, сочетаний, перестановок		
Раздел 2. Основы теории вероятностей				
Тема 2.1 Событие, вероятность события	Содержание учебного материала:		6	1, 2, 3
		Случайные события, классическое определение вероятностей, статистическое определение вероятности, формула полной вероятности		
	Практические занятия:		4	
		Решение задач, используя классическое/статистическое определение вероятности. Вычисление вероятностей сложных событий		
Раздел 3. Виды случайных величин				
Тема 3.1 Дискретные случайные величины (ДСВ). Биномиальное распределение. Гипергеометрическое распределение	Содержание учебного материала:		6	1,2,3
		Дискретная случайная величина, функции ДСВ, мода, медиана, математическое ожидание, дисперсия, среднее квадратическое отклонение ДСВ. Биномиальное распределение, гипергеометрическое распределение		
	Практические занятия:		6	
		Решение задач на нахождение моды, медианы, математического ожидания, дисперсии, среднего квадратического отклонения ДСВ. Решение задач биномиального распределения.		
Раздел 4. Математическая статистика				
Тема 4.1 Вариационные ряды и их характеристики	Содержание учебного материала:		6	1,2
		Вариационные ряды, графическое изображение вариационного ряда, средние величины, показатели вариации		

Всего:	44	
---------------	-----------	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета междисциплинарных курсов.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

- комплект мебели для обучающихся (стол ученический – 6, стул ученический – 12);
- маркерная доска – 1,
- автоматизированные рабочие места на 16 обучающихся (Мини ПК DEXP MINI ENTRY (Intel N100, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, Windows 11 Pro, 2 x HDMI, Wi-Fi, Bluetooth, SoC, блок питания – 36) Монитор, клавиатура, компьютерная мышь, доступ в интернет,
- автоматизированное рабочее место преподавателя – 1 (Мини ПК DEXP MINI ENTRY (Intel N100, 8 ГБ DDR4, SSD 256 ГБ, Windows 11 Pro, 2 x HDMI, Wi-Fi, Bluetooth, SoC, блок питания – 36) Монитор, клавиатура, компьютерная мышь, доступ в интернет, МФУ Canon imageCLASS MF3010 A4, 18 стр./мин, 64 Мб, 1200x600 dpi, USB, лоток 150 л. 5252B008 / 5252B011 / 5252B007)
- сервер (удаленно),
- мультимедиа-проектор – 1,
- экран настенный -1,
- комплект учебников (учебных пособий),
- жалюзи – 3,
- Доступ в интернет – 16
- комплект наглядных пособий по предметам учебного плана;
- облучатель - рециркулятор бактерицидный для обеззараживания воздуха «AirRec»;

Программное обеспечение:

Пакет программ MicrosoftOffice (**Microsoft Word, Microsoft Excel, Microsoft PowerPoint, Microsoft Outlook, Microsoft Access, Microsoft OneNote, Microsoft Teams**);

ABC Pascal(свободно распространяемое программное обеспечение)

Visual Studio Community (Бесплатная версия)

SQL Server Management Studio (Бесплатная версия)

Embarcadero Delphi. Community (Бесплатная версия)

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Колданов, А. П. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник : [16+] / А. П. Колданов, П. А. Колданов. – Москва : Издательский дом Высшей школы экономики, 2023. – 249 с. – (Учебники Высшей школы экономики). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=708119> . – Библиогр.: с. 239. – ISBN 978-5-7598-2544-9 (в пер.). – ISBN 978-5-7598-2829-7 (e-book). – DOI 10.17323/978-5-7598-2544-9. – Текст : электронный.
2. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика: учебник / К. В. Балдин, А. В. Рукосуев, В. Н. Башлыков. – 6-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2023. – 472 с. : табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711028> . – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-05335-1. – Текст : электронный.

Дополнительные источники:

1. Шапкин, А. С. Задачи с решениями по высшей математике, теории вероятностей, математической статистике, математическому программированию : учебное пособие / А. С. Шапкин, В. А. Шапкин. – 10-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 432 с. : ил., табл., граф. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684406> .– Библиог.: с. 428. – ISBN 978-5-394-04457-1. – Текст : электронный.
2. Балдин, К. В. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник / К. В. Балдин, В. Н. Башлыков, А. В. Рукосуев. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 472 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: – Библиогр.: с. 433-434. – ISBN 978-5-394-04372-7. – Текст : электронный.
3. Гусева, Е. Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [16+] / Е. Н. Гусева. – 7-е изд., стер. – Москва : ФЛИНТА, 2021. – 220 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543> – ISBN 978-5-9765-1192-7. – Текст : электронный.
4. Хамидуллин, Р. Я. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие : [16+] / Р. Я. Хамидуллин. – Москва : Университет Синергия, 2020. – 276 с. : табл., граф., ил. – (Университетская серия). – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=571503> .– Библиогр.: с. 250-251. – ISBN 978-5-4257-0398-9. – Текст : электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i> — Применять стандартные методы и модели к решению вероятностных и статистических задач; — Пользоваться расчетными формулами, таблицами, графиками при решении статистических задач; — Применять современные пакеты прикладного программного мерного статистического анализа; — Уметь вычислять основные числовые характеристики ДСВ; — Уметь рассчитывать числовые характеристики вариационного ряда. <i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i> — Элементы комбинаторики.	<i>Текущий контроль в форме:</i> - защиты практических занятий; - тестирования на начальных этапах урока; - тестирования на заключительных этапах урока; - устного опроса на уроках; - письменных опросов на уроках; - проверки и оценки выполнения домашних заданий; <i>Итоговый контроль: дифференцированный зачет</i>

— Понятие случайного события, классическое определение вероятности, вычисление вероятностей событий с использованием элементов комбинаторики, геометрическую вероятность. — Алгебру событий, теоремы умножения и сложения вероятностей, формулу полной вероятности. — Схему и формулу Бернулли, приближенные формулы в схеме Бернулли; формулу (теорему) Байеса. — Понятия случайной величины, дискретной случайной величины, ее распределение. — Центральную предельную теорему, выборочный метод математической статистики, характеристики выборки. — Понятие вероятности и частоты. — Задачи и методы математической статистики — Числовые характеристики вариационных рядов.	
--	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;	• Обоснованность выбора метода решения задач профессиональной деятельности в стандартных и нестандартных ситуациях; • Использование оптимальных, эффективных методов решения задач профессиональной деятельности; • Принятие решения за короткий промежуток времени.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	• Обоснованность выбора метода поиска, анализа и оценки информации, необходимой для постановки и решения задач профессиональной деятельности, профессионального и личностного развития; • Грамотное использование оптимальных, эффективных методов поиска, анализа и оценки информации; • Нахождение необходимой информации за короткий промежуток времени.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	• Грамотное содержательное взаимодействие со специалистами, коллегами в коллективе и команде; • Обоснованность анализа работы членов команды.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	• Грамотное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста; • Грамотное оформление документации по профессиональной тематике на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.
ОК 09. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.	• Обоснованность выбора информационных технологий для совершенствования профессиональной деятельности; • Соответствие требованиям использования информационных технологий; • Эффективное и грамотное использование информационных технологий в профессиональной деятельности.

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (далее - ФОС) является неотъемлемой частью рабочей программы дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Целью разработки фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО).

Рабочей программой дисциплины ЕН.03 Теория вероятностей и математическая статистика предусмотрено формирование следующей компетенции:

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

Формой аттестации по учебной дисциплине является дифференцированного зачета.

1. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ПОДЛЕЖАЩИЕ ПРОВЕРКЕ

В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих знаний, умений, а также динамика формирования компетенций:

Таблица 1

Результаты обучения: знания, умения	Формируемые виды деятельности/компетенции
Знать:	
31 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; 32 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; 33 методы работы в профессиональной и смежных сферах; 34 структуру плана для решения задач; 35 порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.	ОК 01
Уметь:	
У1 анализировать задачу и/или проблему и выделять ее составные части; У2 определять этапы решения задачи; У3 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; У4 составить план действия; У5 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	

2.

ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**3.1. Контроль и оценка освоения учебной дисциплины по темам (разделам)**

Предметом оценки служат знания и умения, предусмотренные ФГОС СПО, направленные на формирование общих компетенций.

Таблица 2

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля			
	Текущий контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые компетенции/знания/умения	Форма контроля	Проверяемые компетенции/знания/умения
Тема 1.1 Элементы комбинаторики	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.2 Основы теории вероятностей	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.3 Дискретные случайные величины	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.4 Непрерывные случайные величины (НСВ)	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.5 Центральная предельная теорема. Закон больших чисел	Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35
Тема 1.6 Выборочный метод. Статистические оценки параметров распределения	Письменная работа Устный опрос Практическая работа Самостоятельная работа	ОК 01 У1-У5 31-35	Зачетная работа	ОК 01 У1-У5 31-35

3.2.

Перечень заданий для текущего контроля**Формируемая компетенция: ОК 01**

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. В ящике 4 лампочки, одна из которых бракованная. Наугад вынимают три. Определить вероятность того, что все вынутые лампочки будут исправны.

- а. $P=0,33$;
- б. $P=0,25$;
- в. $P=0,5$.

Задание №2. Статистическое распределение выборки имеет вид

i 1

i

Чему равна относительная частота варианты $x_2=0$?

- а. 6;
- б. 0,3;
- в. 0,35;
- г. 0,5.

Задание №3. Соотнесите понятие и определение: А. стандартное отклонение

Б. Условная вероятность

В. Выборочное среднее значение

1. Вероятность события при условии, что другое событие уже произошло
2. Сумма всех значений в выборке, деленная на количество значений
3. Мера разброса значений в выборке относительно их среднего значения

Задание №4. Найдите соответствие между числовыми характеристиками и их содержанием А. математическое ожидание

Б. дисперсия

В. корреляционный момент.

1. зависимость случайных величин, входящих в систему
2. среднее значение случайной величины или центр рассеивания случайной величины
3. рассеивание или разброс случайной величины относительно центра её рассеивания

Задание №5. Установите правильную последовательность этапов статистического исследования: А. сводка и группировка первичной информации

Б. сбор первичной статистической информации В. анализ статистической информации

Перечень заданий открытого типа

Задание №1. Случайная величина X распределена равномерно на отрезке $[2, 5]$. На каком отрезке распределение случайной величины $Y=3X-1$ имеет равномерное распределение?

Задание №2. Как по-другому называют закон больших чисел? Задание №3. Статистическое распределение выборки имеет вид

i 2

i

Чему равна относительная частота варианты $x_2=0$?

Задание №4. Дополните определение: Количественный метод определения тесноты и направления взаимосвязи между выборочными переменными величинами – это ...

Задание №5. Дополните выражение: Степень приближения оценок к значениям соответствующих параметров зависит от ... испытаний

4. ПЕРЕЧЕНЬ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Формируемая компетенция ОК 01

Перечень заданий закрытого типа

Задание №1. Какое из утверждений относительно генеральной и выборочной совокупностей является верным?

А. выборочная совокупность – часть генеральной Б. генеральная совокупность – часть выборочной

В. выборочная и генеральная совокупности равны по численности

Задание № 2. Сумма частот признака равна:

А. объему выборки n

Б. среднему арифметическому значений признака В. нулю

Г. единице

Задание № 3. Ломаная, отрезки, которой соединяют точки с координатами (x_i, p_i) , где x_i – значение вариационного ряда, p_i – частота, – это:

А. гистограмма

Б. эмпирическая функция распределения В. полигон

Г. кумулята

Задание № 4. Какие из следующих утверждений являются верными?

А. выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$

Б. выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – интервальной оценкой дисперсии $D(X)$

В. выборочное среднее является точечной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$

Г. выборочное среднее является интервальной оценкой математического ожидания $M(X)$, а выборочная дисперсия – точечной оценкой дисперсии $D(X)$

Задание № 5. Мощность критерия – это:

А. вероятность не допустить ошибку второго рода Б. вероятность допустить ошибку второго рода

В. вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она неверна Г. вероятность отвергнуть нулевую гипотезу, когда она верна.

Задание № 6. Установите соответствие элемента комбинаторики и его формулы

А. Размещения	1. $\underline{C^k} = \frac{n!}{k!(n-k)!}$
Б. Перестановки	2. $\underline{A^k} = \frac{n!}{(n-k)!}$
В. Сочетания	3. $P_n = n!$

Задание № 7. Установите соответствие между теоремой и ее математическим выражением

А. теорема умножения зависимых событий	1. $P(A + B) = P(A) + P(B) - P(AB)$
Б. теорема умножения независимых событий	2. $P(AB) = P(A)P(B/A)$,
В. теорема сложения вероятностей совместных событий	3. $P(A + B) = P(A) + P(B)$
Г. теорема сложения вероятностей несовместных событий	4. $P(AB) = P(A)P(B)$

Задание № 8. Установите последовательность расчета индекса потребительских цен на федеральном уровне:

- А. индивидуальные индексы цен на товары-представители
- Б. сводные индексы цен по группам продовольственных товаров и услуг с учетом доли расходов на их приобретение в потребительских расходах населения
- В. агрегатные индексы цен отдельных товаров, товарных групп и услуг с учетом удельного веса численности населения обследуемой территории в общей численности страны
- Г. индекс потребительских цен по стране в целом.

Задание № 9. Укажите правильную последовательность составляющих формулы Бернулли

- А. p^k
- Б. $P_n(k)_n$
- В. C^k
- Г. q^{n-k}
- Д. =

Перечень заданий открытого типа

Задание № 1. По выборке объема $n=10$ получена выборочная дисперсия $D^*=90$.

Чему равна уточненная выборочная дисперсия S^2 ?

Задание № 2. Что происходит с шириной доверительного интервала при увеличении объема выборки n и одном и том же уровне значимости α ?

Задание № 3. С какой вероятностью неизвестная дисперсия случайной величины выйти за границы, установленные при построении ее доверительного интервала с доверительной вероятностью γ ?

Задание № 4. Как называется предположение относительно параметров или вида закона распределения генеральной совокупности?

Задание № 5. Какого рода ошибка образуется при проверке статистической гипотезы отклонение нулевой гипотезы, которая в действительности является верной?

Задание № 6. Какое распределение используется при проверке гипотезы о числовом значении математического ожидания при неизвестной дисперсии?

Задание № 7. В ящике 9 лампочек, две из которых бракованные. Наугад вынимают три. Определить вероятность того, что одна из вынутых лампочек окажется бракованной.

Задание № 8. При стрельбе по цели была получена частота перелетов 0,4. Сколько было получено недолетов, если всего было сделано 35 выстрелов? (Попаданий в цель не было.)

Задание № 9. Дополните определение: Все возможные значения критерия, при которых есть основание принять альтернативную гипотезу – это ...

Задание № 10. Дополните определение: Оценка a^* параметра называется несмещенной, если выполняется условие $M(a^*) = \dots$

5. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

5.1. Критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации

В АНПОО «ЯГК» для обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования применяется пяти балльная шкала знаний, умений, практического опыта.

Таблица 3

Шкала оценок		Критерии оценивания
пятибалльная	зачет	
«Отлично» - 5 баллов		Показывает высокий уровень освоения результатов, т.е.: – демонстрирует глубокое и прочное освоение материала; – исчерпывающе, четко, последовательно, грамотно и логически стройно излагает теоретический материал; – правильно формирует определения; – демонстрирует умения самостоятельной работы с нормативно-правовой литературой; – умеет делать выводы по излагаемому материалу.
«Хорошо» - 4 баллов		Показывает достаточный уровень освоения результатов, т.е.: – демонстрирует достаточно полное знание материала, основных теоретических положений; – достаточно последовательно, грамотно логически стройно излагает материал; – демонстрирует умения ориентироваться в нормативно-правовой литературе; – умеет делать достаточно обоснованные выводы по излагаемому материалу.
«Удовлетворительно» - 3 балла	Зачтено	Показывает пороговый уровень освоения результатов, т.е.: – демонстрирует общее знание изучаемого материала; – испытывает затруднения при ответах на дополнительные вопросы; – знает основную рекомендуемую литературу; – умеет строить ответ в соответствии со структурой излагаемого материала.
«Неудовлетворительно»	Не зачтено	Ставится в случае: – незнания значительной части программного материала; – не владения понятийным аппаратом дисциплины; – допущения существенных ошибок при изложении учебного материала; – неумения строить ответ в соответствии со структурой излагаемого вопроса; – неумения делать выводы по излагаемому материалу.

Критерии оценки тестовых заданий

Таблица 4

до 50%	неудовлетворительно
50-69%	удовлетворительно
70-84%	хорошо
85-100%	отлично

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

Таблица 5

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ОК 01	Задания закрытого типа	
	№ 1	Б
	№ 2	Б
	№ 3	А3, Б1, В2
	№ 4	А2, Б3, В1
	№ 5	БАВ
	Задания открытого типа	
	№ 1	[5, 14]
	№ 2	Неравенство Чебышева
	№ 3	0,3
	№ 4	Корреляционный анализ
	№ 5	Числа

КЛЮЧИ К ЗАДАНИЯМ ДЛЯ ОЦЕНКИ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

Таблица 6

Формируемые компетенции	№ задания	Ответ
ОК 01	Задания закрытого типа	
	№ 1	А
	№ 2	А
	№ 3	В
	№ 4	Г
	№ 5	В
	№ 6	А
	№ 7	А2, Б3, В1
	№ 8	А2, Б4, В1, Г3
	№ 9	ВАБГ
	№ 10	БДВАГ
	Задания открытого типа	
	№ 1	100
	№ 2	Уменьшается
	№ 3	1- γ
	№ 4	Статистическая гипотеза
	№ 5	первого
	№ 6	Стьюдента
	№ 7	0,5
	№ 8	21

	№ 9	критическая область
	№ 10	а

Критерии оценки тестовых заданий, заданий на дополнение, с развернутым ответом и на установление правильной последовательности

Верный ответ - 2 балла.

Неверный ответ или его отсутствие - 0 баллов.

Критерии оценки заданий на сопоставление

Верный ответ - 2 балла 1 ошибка - 1 балл

более 1-й ошибки или ответ отсутствует - 0 баллов.