

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
приложение к рабочей программе
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
МАТЕМАТИЧЕСКАЯ СТАТИСТИКА**

Направление подготовки: 35.03.07 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции

Направленность (профили): Технология производства и переработки продукции растениеводства

Квалификация выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Содержание

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы
2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы
4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения ОПОП (семестр)	Виды занятий для формирования компетенции	Оценочные средства сформированности компетенции
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	Знать: основные законы математической статистики для решения стандартных задач в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; методы постановки и решения типовых задач в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	2	Лекционные и практические занятия	Контрольная работа, индивидуальная работа, тест, экзамен
		Уметь: применять основные законы математической статистики для решения стандартных задач в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; решать задачи в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	2	Лекционные и практические занятия	Контрольная работа, индивидуальная работа, тест, экзамен
		Владеть: навыками применения современного инструментария математической статистики для решения поставленных задач в профессиональной деятельности; навыками постановки и решения	2	Лекционные и практические занятия	Контрольная работа, индивидуальная работа, тест, экзамен

		типовых задач в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.			
--	--	--	--	--	--

Компетенция ОПК-1 также формируется в ходе освоения дисциплин: математика, физика, биохимия, микробиология, информатика, физиология и биохимия растений, ботаника, зоология, морфология и физиология сельскохозяйственных животных

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

2.1 Перечень оценочных средств

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Входной контроль	Средство проверки полученных знаний в дисциплине «Математическая статистика»	Комплект заданий
2	Индивидуальное домашнее задание	Типовой расчет, направленный на формирование навыка исследовательской деятельности с использованием специальной литературы.	Комплект индивидуальных домашних заданий по вариантам
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий
4	Контрольная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме	Комплект контрольных заданий по вариантам

2.2 Программа оценивания контролируемой компетенции по дисциплине:

№	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1.	Основные элементы теории вероятностей	ОПК-1	Входной контроль, ИДЗ, тест, КР, экзамен
2.	Случайные процессы	ОПК-1	ИДЗ, КР, тест, экзамен
3.	Статистическое оценивание и проверка гипотез	ОПК-1	ИДЗ, КР, тест, экзамен
4.	Статистические методы обработки экспериментальных данных	ОПК-1	ИДЗ, КР, тест, экзамен

Описание показателей и критериев оценивания компетенций по дисциплине на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Компетенция, этапы освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Показатели и критерии оценивания результатов обучения			
		Ниже порогового уровня (Не зачтено)	Пороговый уровень (Зачтено)	Продвинутый уровень (Зачтено)	Высокий уровень (Зачтено)
1 семестр	экзамен	Не удовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	Знать: -основные законы математической статистики для решения стандартных задач в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции; методы постановки и решения типовых задач в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	Обучающийся не знает значительной части программного материала, плохо ориентируется в математической терминологии, допускает существенные ошибки.	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Обучающийся твердо знает материал, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос.	Обучающийся знает основы математики, необходимые для изучения математических дисциплин, научную терминологию, методы и приемы анализа математических задач, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, не затрудняется с ответом при видоизменении заданий.
	Уметь:	Не умеет	В целом успешное,	В целом успешное	Сформированное

	<p>-применять основные законы математической статистики для решения стандартных задач в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции;</p> <p>- решать задачи в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;</p>	<p>использовать методы и приемы анализа математических задач в области математической статистики и теории вероятности, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено.</p>	<p>но не системное умение использовать методы и приемы анализа математических задач в области математической статистики и теории вероятности, допускает ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу.</p>	<p>умение использовать методы и приемы анализа математических задач в области математической статистики и теории вероятности, допускает незначительные ошибки, выполняет самостоятельную работу.</p>	<p>умение использовать методы и приемы анализа математических задач выполняет в области математической статистики и теории вероятности, выполняет самостоятельную работу.</p>
	<p>Владеть:</p> <p>- навыками применения инструментария математической статистики для решения поставленных задач в профессиональной деятельности;</p> <p>навыками постановки и решения типовых</p>	<p>Обучающийся не владеет основами математической статистики, допускает существенные ошибки, с большими затруднениями выполняет самостоятельную работу, большинство предусмотренных</p>	<p>В целом успешное, но не системное владение основами математической статистики, необходимые для решения поставленных задач в профессиональной деятельности</p>	<p>В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы или сопровождающееся отдельными ошибками владение основами математики, необходимые для решения поставленных</p>	<p>Успешное и системное владение основами математической статистики, необходимые для решения поставленных задач в профессиональной деятельности.</p>

	задач в сфере производства, переработки и хранения сельскохозяйственной продукции с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей;	программой обучения учебных заданий не выполнено		задач в профессиональной деятельности.	
--	--	--	--	--	--

3.ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Задания входного контроля по дисциплине «Математическая статистика»

Вариант 1

1. В группе туристов 30 человек. Их вертолётом в несколько приёмов забрасывают в труднодоступный район по 6 человек за рейс. Порядок, в котором вертолёт перевозит туристов, случаен. Найдите вероятность того, что турист П. полетит первым рейсом вертолёта.
2. Вероятность того, что на тестировании по истории учащийся Т. верно решит больше 8 задач, равна 0,76. Вероятность того, что Т. верно решит больше 7 задач, равна 0,88. Найдите вероятность того, что Т. верно решит ровно 8 задач.
3. В случайном эксперименте бросают три игральные кости. Найдите вероятность того, что в сумме выпадет 6 очков. Результат округлите до сотых.
4. На фабрике керамической посуды 10% произведённых тарелок имеют дефект. При контроле качества продукции выявляется 80% дефектных тарелок. Остальные тарелки поступают в продажу. Найдите вероятность того, что случайно выбранная при покупке тарелка не имеет дефектов. Результат округлите до сотых.
5. В магазине три продавца. Каждый из них занят обслуживанием клиента с вероятностью 0,7 независимо от других продавцов. Найдите вероятность того, что в случайный момент времени все три продавца заняты.
6. В торговом центре два одинаковых автомата продают кофе. Обслуживание автоматов происходит по вечерам после закрытия центра. Известно, что вероятность события «К вечеру в первом автомате закончится кофе» равна 0,25. Такая же вероятность события «К вечеру во втором автомате закончится кофе». Вероятность того, что кофе к вечеру закончится в обоих автоматах, равна 0,15. Найдите вероятность того, что к вечеру дня кофе останется в обоих автоматах.

Вариант 2

1. В сборнике билетов по математике всего 25 билетов, в 10 из них встречается вопрос по теме "Неравенства". Найдите вероятность того, что в случайно выбранном на экзамене билете школьнику не достанется вопроса по теме "Неравенства".
2. Если шахматист А. играет белыми фигурами, то он выигрывает у шахматиста Б. с вероятностью 0,5. Если А. играет черными, то А. выигрывает у Б. с вероятностью 0,3. Шахматисты А. и Б. играют две партии, причём во второй партии меняют цвет фигур. Найдите вероятность того, что А. выиграет оба раза.
3. В случайном эксперименте симметричную монету бросают трижды. Найдите вероятность того, что выпадет хотя бы две решки.

4. Агрофирма закупает куриные яйца в двух домашних хозяйствах. 60% яиц из первого хозяйства — яйца высшей категории, а из второго хозяйства — 70% яиц высшей категории. Всего высшую категорию получает 65% яиц. Найдите вероятность того, что яйцо, купленное у этой агрофирмы, окажется из первого хозяйства.
5. Вероятность того, что новый электрический чайник прослужит больше года, равна 0,97. Вероятность того, что он прослужит больше двух лет, равна 0,89. Найдите вероятность того, что он прослужит меньше двух лет, но больше года.
6. В кармане у Пети было 4 монеты по рублю и 2 монеты по два рубля. Петя, не глядя, переложил какие-то 3 монеты в другой карман. Найдите вероятность того, что обе двухрублёвые монеты лежат в одном кармане.

3.2. Контрольные вопросы промежуточной и итоговой аттестации

Вопросы для подготовки к зачету

1. События. Виды событий. Классическое определение вероятностей.
2. Статистическое и геометрическое определения вероятностей.
3. Пространство элементарных событий, операции над событиями.
4. Аксиоматическое определение вероятностей, следствия из аксиом.
5. Условная вероятность, независимость событий.
6. Формула полной вероятности.
7. Формулы Байеса.
8. Формула Бернулли.
9. Формулировка Локальной и Интегральной теорем Лапласа. Формулы Пуассона.
10. Случайные величины, закон распределения ДСВ и способы ее представления.
11. Функция распределения и ее свойства.
12. Плотность распределения и ее свойства.
13. Математическое ожидание ДСВ, и его вероятностный смысл.
14. Свойства математического ожидания
15. Дисперсия ДСВ и ее вычисление. Среднее квадратическое отклонение.
16. Свойства дисперсии
17. Числовые характеристики НСВ.
18. Моменты высших порядков.
19. Биноминальное распределение и его характеристики.
20. Распределение Пуассона и его характеристики.
21. Равномерное распределение и его характеристики.
22. Показательное распределение и его характеристики.
23. Нормальное распределение и его характеристики.
24. Вероятность попадания нормально распределенной случайной величины в заданный интервал.
25. Правило 3-х сигм. Центральная предельная теорема.
26. Выборка и способы ее представления.
27. Эмпирическая функция распределения.
28. Точечная оценка параметров распределения и требования предъявляемые ним.
29. Интервальные оценки, доверительный интервал для $\mu(x)$ при известном $\sigma(x)$
30. Проверка статистических гипотез. Проверка гипотезы о значении математического ожидания.

3.3 Контрольные задания

1. Основы теории вероятностей

Решить задачи 1 - 10.

1. В конверте 10 фотокарточек. Среди них 6 цветных. Наугад извлечены 4 карточки. Найти вероятность того, что среди них 3 цветные.
2. В конверте 12 денежных купюр. Среди них 4 фальшивых. Наугад извлечены 4 купюры. Какова вероятность того, что все они фальшивые?
3. В группе 15 студентов, среди них 5 отличников. Наугад отобрано 4 студента. Найти вероятность того, что среди них 2 отличника.
4. У крольчихи – 8 крольчат, среди них 4 белые. Наугад отобрано 2 кролика. Найти вероятность того, что среди них один белый.
5. В корзине 20 грибов, среди них 6 белых. Наугад извлечено 4 гриба. Какова вероятность того, что все они белые?
6. В библиотеке 14 учебников по теории вероятностей. Среди них 4 в переплете. Библиотекарь наудачу взял 4 учебника. Какова вероятность того, что все они в переплете?
7. В конверте 9 лотерейных билетов, из них 6 выигрышных. Наугад извлечено 3 билета. Найти вероятность того, что среди них один выигрышный.
8. На клумбе растут 20 астр, из них 5 белых. В темноте сорвали 4 астры. Найти вероятность того, что среди них 2 белые.
9. В ящике 12 мышей. Среди них 8 белых. Наугад извлечены 4 мыши. Какова вероятность того, что все они белые.
10. В пенале 10 карандашей, из них 4 цветных. Наудачу извлечено 4 карандаша. Найти вероятность того, что среди них нет цветных.

Задачи 16 –16 решить, используя формулу Бернулли для определения вероятностей появления событий при повторных испытаниях.

11. Вероятность выиграть по одному билету лотереи равна 0,2. Какова вероятность, имея шесть билетов, выиграть: а) по двум билетам; б) по трем билетам?
12. Вероятность попадания в цель при одном выстреле равна 0,8. Производится 5 выстрелов. Найти вероятность того, что цель будет поражена: а) два раза; б) не более двух раз.
13. Всхожесть семян данного растения составляет 90%. Найти вероятность того, что из четырех посеянных семян взойдут а) три; б) не менее трех.
14. Принимая вероятности рождения мальчика и девочки одинаковыми, найти вероятность того, что среди 6 новорожденных: а) четыре мальчика; б) не более двух девочек.
15. В хлопке число длинных волокон составляет 80%. Какова вероятность того, что среди 5 наудачу взятых волокон длинных окажется: а) три; б) не более двух.

В задачах 16 – 20 дано что, на тракторном заводе рабочий за смену изготавливает n деталей. Вероятность того, что деталь окажется первого сорта, равна p . Какова вероятность, что деталей первого сорта будет ровно m штук.

16. $n = 400, p = 0,8, m = 330$.
17. $n = 400, p = 0,9, m = 372$.
18. $n = 300, p = 0,75, m = 240$.
19. $n = 600, p = 0,6, m = 375$.
20. $n = 625, p = 0,64, m = 370$.

В задачах 21 – 30 задан закон распределения случайной величины X (в первой строке таблицы даны возможные значения величины X , а во второй строке указаны вероятности этих возможных значений). Требуется найти: а) математическое ожидание $M(X)$, б) дисперсию $D(X)$, в) среднее квадратическое отклонение σ .

21	X	12	14	18	24	27
	p	0,4	0,3	0,1	0,1	0,1

22	X	10	13	17	19	22
	p	0,2	0,1	0,2	0,4	0,1

23	X	120	135	150	180	185
	p	0,1	0,2	0,4	0,2	0,1

24	X	1,4	2,2	3,5	4,1	5,2
	p	0,1	0,2	0,3	0,1	0,1

25	X	12,6	13,4	15,2	17,4	18,6
	p	0,2	0,2	0,4	0,1	0,1

26	X	15	20	25	30	35
	p	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2

27	X	44	52	60	73	82
	p	0,6	0,1	0,1	0,1	0,1

28	X	115	135	150	175	180
	p	0,1	0,5	0,2	0,1	0,3

29	X	4,6	5,2	6,8	7,2	8,4
	p	0,3	0,3	0,1	0,2	0,1

30	X	35	45	55	65	75
	p	0,1	0,1	0,1	0,4	0,3

В задачах 31 – 40 случайная величина X задана интегральной функцией (функцией распределения) $F(x)$. Требуется: а) найти дифференциальную функцию (плотность вероятности), б) найти математическое ожидание и дисперсию X , в) построить графики интегральной и дифференциальной функций.

$$31 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{4} & \text{при } 0 < x < 2, \\ 1 & \text{при } x > 2. \end{cases}$$

$$36 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{16} & \text{при } 0 < x < 4, \\ 1 & \text{при } x > 4. \end{cases}$$

$$32 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ x^2 & \text{при } 0 < x < 1, \\ 1 & \text{при } x > 1. \end{cases}$$

$$37 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{25} & \text{при } 0 < x < 5, \\ 1 & \text{при } x > 5. \end{cases}$$

$$33 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{9} & \text{при } 0 < x < 3, \\ 1 & \text{при } x > 3. \end{cases}$$

$$34 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{49} & \text{при } 0 < x < 7, \\ 1 & \text{при } x > 7. \end{cases}$$

$$35 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{81} & \text{при } 0 < x < 9, \\ 1 & \text{при } x > 9. \end{cases}$$

$$38 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{36} & \text{при } 0 < x < 6, \\ 1 & \text{при } x > 6. \end{cases}$$

$$39 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{64} & \text{при } 0 < x < 8, \\ 1 & \text{при } x > 8. \end{cases}$$

$$40 \quad F(x) = \begin{cases} 0 & \text{при } x < 0, \\ \frac{x^2}{100} & \text{при } 0 < x < 10, \\ 1 & \text{при } x > 10. \end{cases}$$

В задачах 41-50 заданы математическое ожидание a и среднее квадратическое отклонение σ нормально распределенной случайной величины X . Требуется найти: а) вероятность того, что X примет значение, принадлежащее интервалу (α, β) , б) вероятность того, что абсолютная величина отклонения $X - a$ окажется меньше δ .

41. $a = 10, \sigma = 4, \alpha = 8, \beta = 20, \delta = 8.$
 42. $a = 7, \sigma = 3, \alpha = 3, \beta = 13, \delta = 6.$
 43. $a = 8, \sigma = 2, \alpha = 4, \beta = 14, \delta = 6.$
 44. $a = 9, \sigma = 5, \alpha = 5, \beta = 15, \delta = 8.$
 45. $a = 10, \sigma = 4, \alpha = 6, \beta = 16, \delta = 10.$
 46. $a = 11, \sigma = 3, \alpha = 7, \beta = 17, \delta = 6.$
 47. $a = 12, \sigma = 5, \alpha = 8, \beta = 18, \delta = 10.$
 48. $a = 13, \sigma = 3, \alpha = 9, \beta = 19, \delta = 4.$
 49. $a = 14, \sigma = 4, \alpha = 10, \beta = 20, \delta = 10.$
 50. $a = 15, \sigma = 5, \alpha = 11, \beta = 21, \delta = 6.$

2. Основы математической статистики. Статистические оценки параметров распределения

В задачах 1-10 заданы результаты обследования. Требуется:

получить вариационный ряд и построить гистограмму относительных частот; вычислить выборочную среднюю \bar{x} , дисперсию s^2 , среднее квадратическое отклонение s , коэффициент вариации V , ошибку средней $S_{\bar{x}}$;

с надежностью 95% указать доверительный интервал для оценки генеральной средней \bar{x}_r .

Обследовано по весу (кг) 20 кроликов. Результаты обследования представлены в табл.1.

Таблица 1

№ наблюдения	№ задачи				
	1	2	3	4	5
1	3.1	5.5	3.2	6.0	4.8
2	4.2	5.9	3.8	4.5	5.4
3	5.0	7.5	4.1	4.7	4.9
4	4.6	5.4	4.3	5.7	3.8
5	6.4	3.4	4.3	5.2	5.5
6	5.3	5.2	5.6	3.8	5.2
7	3.8	4.3	6.0	4.3	6.4
8	5.1	4.7	5.7	4.3	6.7
9	4.9	5.8	4.5	5.1	5.8

№ наблюдения	№ задачи				
	1	2	3	4	5
10	5.4	6.8	5.0	5.7	5.4
11	5.9	4.0	6.7	6.3	4.7
12	6.5	5.7	5.3	4.8	3.3
13	5.5	4.5	5.4	5.6	5.1
14	5.7	5.3	4.7	6.4	4.6
15	4.7	6.3	4.3	7.2	5.8
16	5.6	5.2	5.9	5.0	6.0
17	5.8	4.1	6.5	5.3	7.1
18	7.3	5.1	7.1	5.1	5.2
19	4.7	5.0	3.4	4.2	5.5
20	5.5	6.2	4.6	3.7	4.7

Обследовано 20 телят холмогорских помесей. Их живая масса при рождении (кг) представлена в табл.2.

Таблица 2

№ наблюдения	№ задачи				
	6	7	8	9	10
1	27	43	39	36	26
2	32	26	30	36	35
3	31	35	30	28	45
4	32	45	36	31	26
5	28	26	38	30	35
6	37	35	24	32	32
7	35	32	32	24	32
8	26	32	30	38	35
9	28	35	31	36	35
10	32	35	28	30	28
11	39	28	36	30	32
12	34	32	36	39	36
13	30	36	26	32	32
14	37	32	27	27	36
15	26	36	35	36	37
16	27	37	37	32	33
17	40	33	28	34	28
18	35	28	31	26	31
19	37	31	27	23	36
20	28	32	37	28	33

Задание для всех вариантов

Для вариационного ряда:

1. Построить полигон, гистограмму, кумуляту и эмпирическую функцию распределения.
2. Определить средние величины (моду и медиану) распределения.
3. Вычислить дисперсию, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации распределения.
4. Найти начальные и центральные моменты, асимметрию и эксцесс данного вариационного ряда.
5. Вычислить статистические характеристики вариационного ряда упрощенным способом.
6. Найти несмещенную и состоятельную оценки генеральной средней и генеральной дисперсии случайной величины X .
7. Проверить гипотезу о нормальном распределении случайной величины представленной данным вариационным рядом с помощью критерия χ^2 и по критерию Колмогорова на уровне значимости $\alpha = 0,005$.

Вариант 1.

59; 48; 48; 53; 35; 51; 46; 51; 42; 57; 36; 48; 63; 56; 49; 52; 50; 38; 59; 47; 64; 45; 62; 38; 54; 56; 58; 47; 44; 50; 47; 65; 39; 67; 58; 55; 60; 51; 56; 51; 69; 63; 51; 50; 58; 49; 59; 59; 57; 59; 52; 67; 58; 60; 59; 51; 52; 44; 55; 59; 56; 62; 68; 53; 42; 49; 53; 41; 54; 41; 55; 66; 50; 61; 57; 46; 43; 52; 52; 71; 46; 56; 47; 44; 65; 48; 59; 48; 53; 56; 50; 47; 71; 38; 52; 55; 45; 69; 62; 45.

Вариант 2.

45; 90; 63; 53; 19; 44; 55; 26; 35; 33; 44; 39; 67; 41; 23; 40; 61; 54; 48; 34; 42; 45; 62; 61; 50; 43; 43; 43; 42; 46; 29; 37; 56; 61; 48; 62; 31; 40; 27; 53; 46; 46; 31; 40; 51; 52; 44; 44; 42; 45; 52; 33; 38; 50; 49; 38; 37; 55; 55; 35; 43; 34; 34; 46; 45; 33; 39; 51; 52; 27; 50; 59; 36; 40; 52; 47; 40; 50; 49; 31; 22; 61; 70; 33; 44; 26; 57; 46; 68; 32; 66; 44; 51; 32; 52; 19; 37; 37; 42; 51.

Вариант 3.

77; 51; 32; 35; 54; 59; 45; 31; 69; 43; 39; 64; 26; 38; 35; 44; 48; 42; 32; 34; 38; 54; 43; 25; 60; 21; 44; 40; 43; 49; 23; 31; 52; 52; 54; 57; 53; 48; 38; 10; 58; 14; 34; 39; 36; 29; 45; 50; 47; 58; 36; 41; 47; 59; 32; 40; 44; 32; 19; 34; 57; 39; 17; 50; 66; 53; 52; 40; 38; 35; 25; 65; 42; 42; 25; 58; 54; 45; 37; 46; 42; 48; 49; 33; 48; 20; 32; 38; 51; 59; 27; 52; 51; 34; 56; 61; 37; 45; 48; 46.

Вариант 4.

43; 67; 63; 54; 58; 51; 57; 33; 44; 65; 63; 38; 78; 44; 57; 49; 51; 63; 55; 65; 56; 47; 38; 38; 50; 34; 55; 46; 54; 52; 49; 56; 58; 69; 52; 39; 53; 54; 51; 61; 57; 67; 47; 50; 58; 81; 38; 59; 53; 28; 61; 37; 54; 44; 57; 51; 34; 36; 58; 65; 46; 36; 61; 36; 67; 49; 55; 48; 52; 40; 38; 49; 51; 50; 80; 34; 64; 28; 48; 29; 45; 62; 51; 50; 47; 40; 57; 40; 27; 61; 47; 50; 32; 37; 60; 41; 51; 43; 49; 60.

Вариант 5.

46; 56; 29; 65; 32; 46; 48; 41; 42; 58; 23; 30; 49; 40; 27; 35; 45; 20; 26; 49; 57; 32; 72; 31; 61; 45; 39; 70; 45; 54; 17; 51; 34; 25; 49; 36; 27; 76; 46; 31; 51; 57; 50; 54; 26; 48; 51; 36; 64; 33; 30; 08; 41; 34; 38; 33; 46; 53; 34; 38; 50; 42; 41; 37; 50; 41; 27; 37; 38; 21; 32; 49; 43; 56; 34; 46; 50; 30; 38; 32; 23; 45; 51; 37; 33; 59; 62; 35; 56; 14; 29; 28; 18; 35; 46; 25; 28; 39; 67; 45.

Вариант 6.

35; 29; 38; 51; 54; 62; 51; 38; 58; 46; 50; 65; 59; 67; 47; 60; 68; 38; 60; 69; 70; 59; 53; 39; 55; 31; 53; 62; 67; 47; 44; 54; 54; 48; 47; 52; 43; 55; 66; 41; 51; 61; 58; 61; 43; 35; 62; 74; 53; 48; 54; 38; 64; 43; 71; 58; 64; 50; 60; 47; 36; 53; 40; 54; 66; 44; 47; 69; 39; 67; 58; 61; 45; 44; 46; 63; 33; 48; 61; 56; 67; 66; 25; 66; 53; 37; 47; 45; 60; 26; 53; 70; 67; 49; 52; 58; 73; 57; 59; 79.

Вариант 7.

68; 69; 59; 52; 62; 63; 61; 52; 58; 45; 37; 57; 61; 48; 53; 35; 52; 63; 61; 62; 56; 51; 56; 55; 57; 52; 55; 60; 50; 57; 49; 55; 66; 65; 57; 72; 61; 34; 49; 51; 57; 65; 57; 59; 52; 51; 62; 47; 57; 79; 76; 65; 69; 43; 62; 75; 59; 60; 65; 65; 51; 57; 53; 54; 43; 39; 61; 50; 46; 47; 44; 39; 59; 60; 45; 57; 60; 54; 74; 67; 72; 56; 62; 46; 71; 45; 45; 65; 55; 47; 39; 45; 72; 57; 67; 61; 49; 63; 58; 53.

Вариант 8.

57; 57; 76; 66; 74; 50; 58; 72; 61; 52; 65; 60; 75; 65; 57; 60; 53; 75; 71; 66; 47; 40; 63; 58; 57; 54; 55; 61; 72; 60; 46; 61; 55; 54; 67; 68; 62; 63; 55; 77; 68; 59; 67; 40; 77; 54; 46; 64; 64; 69; 63; 74; 70; 68; 45; 58; 60; 70; 75; 63; 40; 50; 49; 57; 63; 57; 52; 56; 58; 65; 67; 60; 59; 53; 53; 65; 69; 57; 51; 46; 57; 56; 54; 59; 43; 57; 61; 63; 80; 63; 51; 61; 46; 71; 57; 61; 51; 63; 57; 53.

Вариант 9.

56; 47; 44; 52; 43; 48; 46; 61; 34; 39; 54; 46; 60; 29; 46; 47; 34; 46; 45; 50; 33; 38; 32; 52; 42; 24; 60; 49; 51; 34; 53; 28; 37; 50; 32; 38; 38; 40; 45; 30; 35; 31; 26; 51; 50; 59; 50; 56; 31; 42; 46; 43; 49; 42; 68; 56; 48; 38; 40; 30; 33; 51; 47; 53; 38; 43; 20; 49; 30; 42; 40; 38; 39; 47; 47; 58; 36; 26; 60; 43; 47; 45; 41; 43; 29; 59; 41; 21; 54; 42; 47; 51; 47; 45; 39; 48; 52; 32; 26; 42.

Вариант 10.

53; 51; 56; 66; 57; 61; 45; 62; 56; 50; 62; 48; 29; 65; 63; 46; 50; 59; 35; 57; 57; 68; 50; 67; 47; 48; 64; 61; 52; 56; 58; 47; 60; 87; 66; 85; 56; 57; 49; 53; 55; 58; 41; 60; 53; 67; 50; 64; 45; 50; 52; 60; 71; 49; 66; 60; 51; 61; 64; 65; 53; 59; 63; 57; 44; 55; 60; 46; 65; 57; 50; 49; 41; 55; 74; 56; 55; 60; 29; 60; 69; 43; 41; 52; 58; 60; 58; 61; 63; 45; 35; 59; 46; 53; 70; 60; 57; 56; 44; 61.

Вариант 11.

47; 56; 27; 45; 48; 59; 42; 67; 71; 62; 55; 55; 48; 58; 55; 76; 60; 35; 62; 55; 50; 71; 57; 40; 88;
49; 32; 69; 40; 30; 32; 31; 46; 27; 67; 66; 61; 71; 56; 47; 45; 50; 52; 57; 72; 39; 26; 57; 29; 49;
59; 69; 66; 46; 49; 56; 31; 41; 55; 45; 44; 42; 67; 73; 60; 46; 53; 51; 42; 60; 50; 46; 35; 41; 53;
68; 53; 72; 53; 51; 53; 41; 64; 31; 30; 52; 61; 49; 41; 56; 37; 40; 54; 27; 40; 54; 53; 54; 48; 49.

Вариант 12.

28; 39; 51; 40; 49; 57; 44; 31; 47; 51; 41; 61; 44; 45; 43; 60; 58; 43; 74; 41; 38; 30; 59; 43; 52;
44; 50; 41; 41; 37; 39; 44; 35; 46; 42; 69; 50; 39; 55; 38; 65; 36; 33; 52; 42; 54; 59; 32; 49; 52;
43; 41; 64; 61; 47; 37; 51; 43; 59; 39; 41; 53; 34; 57; 35; 46; 72; 66; 56; 69; 51; 46; 65; 37; 37;
51; 30; 59; 46; 43; 59; 38; 64; 26; 64; 51; 42; 45; 47; 59; 53; 64; 51; 60; 24; 62; 81; 49; 32; 58.

Вариант 13.

57; 35; 56; 51; 48; 60; 49; 57; 59; 53; 73; 43; 43; 68; 50; 50; 60; 49; 52; 41; 48; 32; 45; 43; 53;
54; 53; 61; 71; 52; 28; 57; 40; 43; 52; 53; 47; 45; 47; 30; 62; 44; 63; 55; 56; 42; 60; 54; 55; 40;
48; 53; 48; 33; 54; 50; 41; 55; 44; 49; 58; 50; 55; 64; 40; 50; 40; 59; 51; 44; 35; 56; 44; 34; 68;
54; 74; 51; 61; 62; 44; 40; 54; 49; 48; 52; 40; 35; 41; 50; 51; 49; 60; 45; 39; 45; 57; 48; 57; 36.

Вариант 14.

47; 38; 44; 63; 51; 62; 45; 52; 42; 52; 57; 51; 47; 58; 47; 51; 53; 49; 62; 70; 57; 55; 46; 38; 39;
47; 60; 66; 45; 49; 76; 45; 45; 66; 50; 45; 61; 55; 36; 60; 52; 37; 53; 63; 47; 49; 41; 50; 57; 36;
49; 68; 39; 54; 59; 54; 51; 50; 51; 44; 49; 65; 55; 43; 51; 58; 58; 66; 52; 56; 50; 55; 58; 47; 52;
53; 60; 47; 59; 56; 48; 66; 50; 55; 61; 65; 47; 55; 40; 51; 57; 64; 44; 46; 64; 55; 53; 49; 48; 57.

Вариант 15.

51; 40; 52; 55; 54; 63; 47; 47; 57; 48; 27; 39; 54; 49; 68; 57; 44; 58; 57; 59; 44; 59; 58; 48; 43;
40; 47; 36; 72; 51; 47; 58; 43; 37; 46; 33; 41; 50; 48; 42; 58; 53; 38; 45; 42; 68; 54; 47; 49; 49;
52; 62; 52; 41; 54; 41; 54; 55; 48; 40; 55; 55; 47; 44; 51; 62; 45; 44; 46; 44; 47; 52; 53; 46; 40;
44; 47; 59; 44; 51; 62; 39; 39; 44; 67; 54; 55; 49; 47; 48; 54; 41; 52; 56; 52; 58; 35; 52; 43; 76.

Вариант 16.

53; 54; 75; 41; 64; 49; 66; 62; 54; 71; 75; 45; 56; 60; 76; 51; 41; 49; 63; 79; 53; 75; 57; 64; 58;
75; 56; 80; 46; 40; 85; 59; 54; 72; 64; 66; 61; 68; 41; 63; 62; 53; 62; 75; 54; 48; 36; 68; 59; 57;
29; 75; 43; 51; 54; 63; 79; 74; 55; 46; 75; 62; 56; 71; 70; 57; 60; 58; 43; 64; 64; 71; 45; 64; 62;
74; 59; 63; 59; 50; 56; 57; 80; 82; 83; 75; 49; 82; 53; 43; 53; 37; 58; 55; 53; 33; 56; 49; 62; 45.

Вариант 17.

67; 72; 57; 58; 63; 64; 63; 49; 51; 51; 40; 53; 51; 48; 43; 66; 40; 61; 46; 42; 59; 45; 60; 58; 52;
37; 52; 63; 63; 54; 63; 42; 58; 45; 38; 41; 46; 54; 62; 34; 58; 66; 56; 70; 68; 48; 38; 46; 72; 54;
55; 40; 69; 46; 61; 52; 38; 59; 58; 53; 62; 49; 48; 52; 62; 47; 70; 53; 53; 50; 57; 56; 55; 53; 65;
66; 39; 61; 50; 54; 52; 27; 36; 54; 41; 57; 51; 45; 54; 54; 47; 51; 51; 40; 62; 65; 60; 47; 50; 57.

Вариант 18.

44; 46; 63; 78; 50; 34; 69; 56; 46; 72; 50; 62; 47; 73; 74; 59; 66; 59; 47; 56; 32; 57; 27; 59; 63;
45; 51; 53; 52; 51; 66; 68; 43; 54; 73; 64; 60; 51; 46; 45; 53; 38; 54; 51; 66; 58; 47; 67; 38; 64;
52; 72; 52; 47; 73; 62; 53; 56; 67; 68; 55; 50; 45; 66; 68; 48; 63; 63; 31; 72; 43; 75; 86; 32; 64;
50; 54; 45; 57; 50; 65; 52; 68; 44; 74; 71; 64; 59; 74; 58; 53; 66; 42; 82; 67; 49; 57; 55; 83; 65.

Вариант 19.

52; 50; 55; 51; 56; 39; 61; 52; 53; 34; 42; 49; 46; 30; 34; 56; 53; 47; 38; 65; 46; 44; 49; 40; 46;
47; 23; 57; 52; 35; 51; 40; 33; 41; 42; 49; 54; 59; 42; 62; 23; 48; 39; 52; 34; 30; 60; 50; 50; 40;
39; 42; 61; 56; 60; 46; 38; 42; 38; 47; 28; 38; 41; 41; 58; 74; 42; 53; 55; 44; 50; 37; 69; 42; 48;
54; 60; 64; 55; 34; 45; 55; 34; 52; 42; 40; 39; 46; 56; 37; 51; 53; 27; 50; 54; 50; 36; 64; 44; 61.

Вариант 20.

50; 38; 56; 51; 30; 38; 63; 26; 27; 42; 37; 50; 57; 41; 46; 35; 42; 27; 39; 52; 40; 47; 31; 42; 30;
54; 26; 27; 33; 46; 40; 36; 56; 63; 41; 24; 46; 48; 29; 42; 48; 49; 32; 68; 46; 47; 33; 46; 53; 53;
33; 53; 42; 52; 41; 46; 27; 38; 43; 37; 47; 53; 62; 28; 41; 35; 50; 37; 40; 35; 54; 32; 24; 30; 56;
46; 56; 41; 28; 47; 42; 33; 50; 43; 40; 31; 50; 38; 28; 28; 49; 40; 40; 43; 47; 57; 41; 37; 37; 53.

Вариант 21.

44; 40; 17; 52; 17; 63; 31; 50; 37; 44; 41; 35; 47; 39; 35; 34; 34; 49; 50; 41; 56; 48; 53; 36; 30; 57; 54; 43; 49; 50; 41; 49; 46; 50; 42; 40; 42; 47; 61; 55; 55; 62; 59; 50; 63; 54; 42; 44; 46; 49; 36; 70; 59; 53; 53; 36; 57; 54; 39; 28; 48; 37; 49; 62; 38; 63; 50; 47; 51; 44; 49; 48; 45; 41; 45; 33; 51; 41; 52; 48; 62; 57; 49; 55; 42; 43; 44; 41; 39; 52; 42; 49; 58; 32; 40; 37; 44; 32; 44; 51.

Вариант 22.

50; 33; 39; 60; 34; 60; 52; 53; 53; 45; 45; 40; 61; 56; 43; 53; 38; 43; 54; 49; 53; 48; 45; 39; 62; 64; 56; 44; 44; 42; 52; 58; 62; 44; 64; 50; 46; 31; 47; 40; 52; 31; 31; 54; 55; 49; 35; 58; 47; 32; 27; 42; 33; 51; 59; 42; 32; 46; 40; 47; 41; 36; 46; 31; 48; 53; 47; 36; 46; 39; 36; 60; 42; 61; 45; 43; 62; 50; 55; 36; 33; 36; 44; 57; 34; 36; 51; 36; 35; 42; 50; 47; 41; 62; 46; 43; 58; 50; 63; 45.

Вариант 23.

46; 45; 52; 46; 32; 45; 57; 52; 36; 47; 69; 48; 47; 57; 34; 47; 48; 64; 57; 53; 41; 46; 66; 40; 37; 50; 48; 53; 55; 29; 53; 40; 58; 61; 46; 42; 60; 41; 49; 59; 50; 69; 54; 39; 37; 35; 32; 38; 59; 65; 55; 46; 45; 26; 44; 66; 47; 57; 45; 44; 47; 49; 42; 43; 44; 32; 53; 51; 41; 48; 48; 48; 49; 38; 57; 52; 59; 56; 40; 32; 45; 44; 54; 56; 58; 34; 60; 37; 39; 37; 49; 45; 49; 48; 42; 49; 40; 40; 41; 36.

Вариант 24.

39; 33; 46; 50; 56; 56; 45; 38; 50; 46; 86; 30; 42; 37; 55; 47; 47; 78; 53; 51; 49; 54; 51; 44; 59; 37; 33; 48; 68; 52; 39; 49; 46; 31; 32; 37; 59; 47; 27; 66; 48; 39; 35; 61; 28; 59; 54; 56; 66; 58; 60; 73; 72; 65; 45; 62; 49; 58; 45; 15; 24; 39; 28; 48; 32; 52; 45; 66; 60; 50; 66; 24; 39; 42; 55; 61; 69; 39; 50; 62; 44; 49; 76; 43; 39; 51; 64; 33; 35; 33; 25; 58; 57; 62; 52; 45; 55; 47; 40; 65.

Вариант 25.

90; 55; 67; 49; 49; 53; 65; 59; 61; 62; 46; 56; 36; 38; 47; 53; 60; 56; 55; 55; 63; 50; 53; 64; 56; 86; 48; 57; 69; 58; 54; 60; 48; 66; 50; 44; 37; 59; 62; 48; 61; 51; 62; 48; 67; 53; 64; 31; 60; 49; 43; 57; 48; 65; 59; 50; 50; 66; 39; 59; 66; 67; 37; 39; 51; 75; 49; 57; 46; 53; 52; 53; 64; 42; 51; 47; 65; 53; 79; 54; 61; 18; 70; 66; 46; 67; 51; 31; 52; 42; 50; 62; 69; 39; 41; 59; 50; 33; 65; 63.

Вариант 26.

67; 47; 43; 66; 47; 40; 44; 60; 41; 35; 46; 48; 32; 61; 60; 50; 48; 42; 48; 37; 53; 47; 37; 53; 55; 30; 39; 58; 42; 58; 41; 64; 62; 44; 35; 46; 60; 67; 38; 40; 21; 39; 62; 62; 52; 37; 51; 54; 53; 32; 32; 48; 56; 42; 36; 60; 53; 44; 50; 46; 57; 54; 49; 41; 50; 51; 48; 41; 31; 40; 51; 51; 34; 49; 35; 40; 64; 52; 69; 58; 57; 41; 38; 49; 49; 63; 50; 51; 65; 48; 50; 41; 41; 49; 64; 42; 46; 67; 52; 43.

Вариант 27.

53; 61; 60; 49; 69; 47; 68; 49; 64; 53; 63; 55; 50; 59; 48; 64; 60; 50; 69; 46; 59; 55; 52; 43; 61; 57; 66; 57; 63; 56; 53; 63; 48; 64; 62; 44; 46; 46; 68; 62; 48; 74; 67; 53; 56; 52; 54; 48; 56; 57; 60; 70; 67; 67; 63; 42; 60; 52; 67; 47; 77; 57; 66; 46; 59; 64; 59; 53; 50; 64; 66; 47; 73; 54; 47; 47; 65; 37; 55; 70; 69; 56; 66; 68; 58; 61; 61; 48; 70; 51; 73; 59; 55; 47; 62; 63; 53; 56; 56; 73.

Вариант 28.

62; 44; 34; 37; 44; 50; 44; 38; 53; 23; 64; 28; 59; 55; 49; 32; 56; 50; 50; 36; 60; 44; 66; 47; 67; 41; 28; 49; 30; 46; 20; 65; 45; 45; 52; 23; 49; 62; 61; 64; 28; 54; 61; 33; 46; 47; 47; 60; 42; 46; 59; 36; 64; 28; 46; 49; 60; 39; 45; 72; 23; 53; 53; 48; 38; 42; 47; 49; 27; 45; 60; 47; 51; 43; 46; 38; 71; 71; 38; 64; 12; 65; 33; 66; 46; 38; 55; 38; 29; 46; 46; 46; 18; 45; 47; 46; 41; 64; 72; 43.

Вариант 29.

62; 46; 37; 55; 59; 63; 58; 52; 71; 36; 50; 47; 30; 47; 56; 58; 53; 52; 28; 49; 51; 37; 09; 43; 27; 52; 61; 39; 19; 58; 51; 53; 19; 48; 52; 39; 27; 45; 49; 42; 72; 31; 20; 29; 36; 60; 30; 49; 64; 59; 39; 35; 50; 45; 59; 64; 55; 58; 51; 43; 71; 53; 21; 43; 39; 42; 84; 29; 70; 33; 48; 42; 26; 43; 58; 49; 26; 56; 44; 54; 49; 65; 54; 57; 56; 67; 72; 52; 44; 52; 43; 40; 48; 38; 57; 66; 38; 38; 60; 50.

Вариант 30.

44; 44; 40; 46; 33; 45; 24; 51; 37; 47; 46; 48; 43; 37; 57; 36; 61; 48; 42; 47; 41; 41; 42; 38; 49; 43; 49; 49; 39; 56; 51; 49; 47; 43; 38; 56; 44; 43; 50; 48; 52; 45; 48; 29; 37; 42; 41; 49; 42; 53; 38; 45; 55; 51; 36; 50; 54; 36; 48; 47; 46; 55; 57; 45; 47; 57; 34; 44; 46; 37; 41; 43; 51; 45; 61; 41; 53; 56; 56; 34; 49; 49; 55; 49; 52; 45; 46; 41; 45; 45; 48; 49; 45; 48; 43; 46; 58; 43; 64; 37.

Тема «Элементы теории корреляции»

1. Найти выборочное уравнение прямой линии регрессии X на Y по данным приведенным в следующих корреляционных таблицах распределения износов деталей машин.
2. Проверить значимость коэффициента корреляции между переменными X и Y.

Вариант 1.

Название детали: Кронштейн управления тормозами

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63	0,77	0,91	1,05	1,19	1,33	1,47	1,61	1,75
	Число деталей в интервале, шт												
1000													
1500		1		1						2			
2000							1	1					
2500	40	11	5										
3000	15	9	8	2	4	1				1		1	
3500	3	5	7	4	1	2	1	1					
4000	18	28	14	7	2	3		3	2	3			
4500	1	3	3			1	2			1	2		1
5000		10	2	1	1	2		3		2		1	1
5500	2	15	9	5	1								
6000								1		1			

Вариант 2.

Название детали: Рычаг переключения скоростей

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,03	0,09	0,15	0,21	0,27	0,33	0,39	0,45	0,51	0,57	0,63	0,69	0,75
	Число деталей в интервале, шт												
1000	2		1										
1500		1	2								1	1	
2000		1	1	1									
2500	1	2		1	1	5							
3000				9	8	1	3		3	1			
3500	1	1	3	3	1	3	1	6	2				
4000						1	7	1	4	1			
4500		1	1			1		2	1	1			
5000						1						1	
5500		1		1					1	1			
6000									1	1			

Вариант 3.

Название детали: Каток поддерживающий

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,7	2,1	3,5	4,9	6,3	7,7	9,1	10,5	11,9	13,3	14,7	16,1	17,5
	Число деталей в интервале, шт												
1000	8												
1500	7	8	4			1							
2000	4	12	6	1			1						
2500		16	2	2									
3000	2	6	4			4	2						

3500	2	7	13	7	8	1	1	2					
4000	1			6	3	1		1					
4500		1	1	4	1	1	4	1					
5000				4	2			1					
5500		1		1	1	1	3	8	1				
6000		1	1	1	1								

Вариант 4.

Название детали: Пружина уплотнения

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,45	1,35	2,25	3,15	4,05	4,95	5,85	6,75	7,65	8,55	9,45	10,4	11,3
	Число деталей в интервале, шт												
1000	9	5											
1500		7	5	5	7	3	1	1					
2000	4	3	11	1	3	1		1					
2500		1	6	5	1	6	2	4					
3000		4	3	5	1	1	1			4		6	
3500	2	3	8	10	15	3	1					5	
4000		4	1	2	2	2	1			1		1	
4500	18												1
5000		3	2	2									
5500	3							2	2	2		4	
6000		1	1	2		1							

Вариант 5.

Название детали: Каток однобортный

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	1,2	3,6	6	8,4	10,8	13,2	15,6	18	20,4	22,8	25,2	27,6	30
	Число деталей в интервале, шт												
1000	10												
1500	5	15	6	10									
2000	8	13	2	2	1	3							
2500		1	8	12	6			3					
3000	3		7	13	3	3	1						
3500		4	19	19	11	5		2					
4000	1	1	6	8	2								
4500		1	5	5	8	4	1						
5000		1	4	3	3		1						
5500		5	8	6	2	2	1						
6000				1	4			1					

Вариант 6.

Название детали: Планка опорная

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,2	0,6	1	1,4	1,8	2,2	2,6	3	3,4	3,8	4,2	4,6	5
	Число деталей в интервале, шт												
1000	12												
1500	18	6											
2000	16	4											
2500	12	8		2	1								
3000		14	6			1	4						

3500	4	29	5	2		9	10	1	9				
4000	3	8		1				3		1	3		
4500	1	4	6		5				2	5	2		
5000	1	1	2		4						1	1	1
5500		4	11	1									1
6000				4									

Вариант 7.

Название детали: Корпус уплотнения

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63	0,77	0,91	1,05	1,19	1,33	1,47	1,61	1,75
	Число деталей в интервале, шт												
1000		1											
1500	1												
2000			1										
2500	5	15	4	4									
3000	4	8	5	2	4	1							
3500	4	4				1	1		1		1		
4000	8	13	5	1	3	2	1			1			
4500	1	2						2	1	1			
5000		1	1	3	3			2		1		1	1
5500	4	5	3	1		1							
6000	8	12	11	3	7	2	1						

Вариант 8.

Название детали: Кронштейн оси, наружный

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,26	0,78	1,3	1,82	2,34	2,86	3,38	3,9	4,42	4,94	5,46	5,98	6,5
	Число деталей в интервале, шт												
1000	2												
1500	1	2	1	4	1	1		1					
2000	1			1									
2500		1	1					1	1				
3000					1	1			2				
3500		2	7	1	1	1	5				3		
4000		1					3	5	1				
4500					3			4		3		1	
5000		2	1			2				1		1	1
5500											2		
6000													

Вариант 9.

Название детали: Каток однобортный

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	1,2	3,6	6	8,4	10,8	13,2	15,6	18	20,4	22,8	25,2	27,6	30
	Число деталей в интервале, шт												
1000													
1500	1				1		1						
2000		1		1	1			1					
2500	1	8		10	4								
3000		13		55	22	3							

3500		2		4	3			1	1	1			
4000	2	18		11	2	2	1	1	1				
4500		1	2	3				1		1			
5000		6	5	1					1				
5500		7	6	2	4	4							
6000													

Вариант 10.

Название детали: Кольцо уплотнительное малое

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,04	0,12	0,2	0,28	0,36	0,44	0,52	0,6	0,68	0,76	0,84	0,92	1
	Число деталей в интервале, шт												
1000	11												
1500	6	6	5	4	4	1	3	1					
2000		9	2	1	2		5	1	1	4			
2500		5		3	5	1	1	1	3	6			
3000			2	3	1		6	5	5	3			
3500		5	10	16	3		5	4	4	3			
4000					3		2	5	3		2		
4500				1	3		1	1	3	11	2	1	
5000	1		5		2				2			1	3
5500			4	6					1	9		2	
6000										5			

Вариант 11.

Название детали: Рычаг переключения скоростей

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,045	0,135	0,350	0,490	0,630	0,770	0,910	1,050	1,190	1,330	1,470	1,610	1,750
	Число деталей в интервале, шт												
1000	2												
1500	2	2			1								
2000	3												
2500		4			1								
3000			1		2	2	3						
3500		1	1	7	1			2					
4000			1			1	1		3				
4500				1	2	1		1		2	1		
5000		1			1				1			1	1
5500				1		2				1			
6000					1				1				

Вариант 12.

Название детали: Кронштейн управления тормозами

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63	0,77	0,91	1,05	1,19	1,33	1,47	1,61	1,75
	Число деталей в интервале, шт												
1000	18												
1500	24	12	1	1			1	5	2		2		
2000	25	12	1				2						
2500	26	4			2	2	3						
3000	13	6	1				1						

3500	28	9	11	13	3	7	3	1	1	1	2		
4000	8		2	4		3	1		1	5			1
4500	1	1	6		2	7				14	1		1
5000	6	2		2				3		1	2	2	2
5500	8	9	2	4	2	3	2			1		2	
6000									1	1			

Вариант 13.

Название детали: Лента тормоза солнечной шестерни

Середина интервала наработки, мото час	Средины интервалов износа, мм												
	0,15	0,45	0,75	1,05	1,35	1,65	1,95	2,25	2,25	2,85	3,15	3,45	3,75
	Число деталей в интервале, шт												
1000	10												
1500		4	8	2	1		1	8					
2000		7	7	2		3	1						
2500			5	8	5	1					1		
3000			3	3	8	6							
3500	4	7	1	3	13	8	3			1			
4000			4		4	4							
4500					4	4	8					1	1
5000						4		2	2	1		1	
5500		1		1	3	5	6						
6000						4						1	

Вариант 14.

Название детали: Вилка переключения скоростей

Середина интервала наработки, мото час	Средины интервалов износа, мм												
	0,04	0,12	0,2	0,28	0,36	0,44	0,52	0,6	0,68	0,76	0,84	0,92	1
	Число деталей в интервале, шт												
1000		1											
1500		1											
2000			1							1	1		
2500	2	3	2	3	3				1	2			
3000	5	3	1		1						1		
3500	4					9	1	3		1		1	
4000	4	3	1	1	4	3	2	5				2	
4500	2							5	6		7		1
5000		1	1		2			6					1
5500	3	1	1	2			1						
6000	7	4	1	3	1	2		2					

Вариант 15.

Название детали: Барабан тормозной

Середина интервала наработки, мото час	Средины интервалов износа, мм												
	0,37	1,11	1,85	2,59	3,33	4,07	4,81	5,55	6,29	7,03	7,77	8,51	9,25
	Число деталей в интервале, шт												
1000	6												
1500	1	5		2	2	2				2			

2000		6		2	2							2	1
2500	3			1	2								
3000	3		2		3					2			
3500	2	5	2	4	4	2		2	1				
4000		1	2										1
4500		4		2		2							
5000		2	1	1									
5500	1	2		1	1	1			2				
6000													

Вариант 16.

Название детали: Бандаж резиновый

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
	Число деталей в интервале, шт												
1000													
1500	1												
2000	1												
2500	1	2	1	1	3	2	3	3	4	4	3	1	
3000			3		1	1	2	1	1	4	2	3	
3500			2					1		2		1	
4000		1		2	4	4	1	1	2	6	3	3	
4500	1			2									
5000		1								1		1	
5500			1	2	2	2	1						
6000				1	3	2	5	3	5	4	3	6	

Вариант 17.

Название детали: Стопор оси

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	0,05	0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	1,15	1,25
	Число деталей в интервале, шт												
1000						1							
1500					2								
2000		1	2										
2500	8	2	5	2	2	3	3	1	3	1			
3000	6	2	1	2	2	3	2	1			1		
3500	2	3	1	1	1	1	1	2					1
4000		7	3	4	1	3	1	1		1		1	
4500									1				
5000				1		1	1			1	1		
5500													1
6000		2	3	1		1	2	1	2	1			

Вариант 18.

Название детали: Шестерня ведущая конечной передачи

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	0,025	0,075	0,125	0,175	0,225	0,275	0,325	0,375	0,425	0,475	0,525	0,575	0,625
	Число деталей в интервале, шт												
1000			3										

1500		2											
2000			1	1									
2500	7	16	6	10	3			3					
3000		9	3	5	2	3			3	2		6	
3500		2	1	9	1	1	3	1					
4000	3	18	12	7	8	2		2		1	2	3	
4500				2	1	2	1			1	2		
5000		1	5	4		1	1					1	
5500	3	13	7	1									
6000	4	12	16	13	2	6	1	9	2	4			3

Вариант 19.

Название детали: Колесо направляющее

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	0,22	0,66	1,1	1,54	1,98	2,42	2,86	3,3	3,74	4,18	4,62	5,06	5,5
	Число деталей в интервале, шт												
1000													
1500							1	1					
2000									2				
2500		4	8	4	9	1				3			
3000	3	8	7	3	1	2	2	3					
3500	2	2		1		4	2	1	9	1			
4000		7	9	4	5	4	1	2	1	2		1	
4500				1			1	3	3		3		
5000				1	1					4	5		
5500		2	3	5	3	1							
6000		7	11	3	5	4	3	4	1			2	

Вариант 20.

Название детали: Каток двубортный

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	1,7	5,1	8,5	11,9	15,3	18,7	22,1	25,5	28,9	32,3	35,7	39,1	42,5
	Число деталей в интервале, шт												
1000													
1500													
2000	1	1	1						3	3			
2500		2	14	3	1		1	2					
3000	1	1			14	6	4			2			
3500	1		2	5	4	2							
4000	1		37	33	6	3	2		1	1			
4500		2		2	3	3	2	1					
5000		6	8	4	5	1			1	2	1		
5500		5	19	16	6	2							
6000									1	1	1		

Вариант 21.

Название детали: Валик блокировки р - редуктора

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	0,01	0,03	0,05	0,07	0,09	0,11	0,13	0,15	0,17	0,19	0,21	0,23	0,25
	Число деталей в интервале, шт												
1000	1			2									

1500	2	1			1	1							
2000	1	2											
2500	1		2	2	3								
3000	2	2			5		2	1					
3500	1	3		4	6	1		1					
4000	1	1				4		1		1	1	1	
4500					1			1	2			1	1
5000						1	1						
5500		2				1			1	1			
6000									1				

Вариант 22.

Название детали: Вал заднего моста

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	0,05	0,15	0,25	0,35	0,45	0,55	0,65	0,75	0,85	0,95	1,05	1,15	1,25
	Число деталей в интервале, шт												
1000		1											
1500		3											
2000			2										
2500	23	4				1							
3000	8	9	1	1			1						
3500	3	3	6										
4000	11	4	5	3	8		2	3				1	1
4500					2					2	2		
5000		4	3	1							1	2	
5500	6	3	1	3	1		1		1				
6000	4	8	3	8	5		5	4	1				

Вариант 23.

Название детали: Вилка

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	0,015	0,045	0,075	0,105	0,135	0,165	0,195	0,225	0,255	0,285	0,315	0,345	0,375
	Число деталей в интервале, шт												
1000	2												
1500		3	1		1								
2000	1	2											
2500		1		3		1							
3000					2	2	1		1				
3500		1	1	2	2	3		1			1		
4000				2	1			1	1		1		
4500				2	1	1			2	1			
5000			1	1									
5500					2	1	1						
6000					1					1	1		

Вариант 24.

Название детали: Кольцо уплотнительное малое

Середина интервала наработки,	Середины интервалов износа, мм												
	0,04	0,12	0,2	0,28	0,36	0,44	0,52	0,6	0,68	0,76	0,84	0,92	1
	Число деталей в интервале, шт												

МОТОЧАС													
1000	1												
1500		9	1										
2000			4	3									
2500	3	2		4	7	8	11						
3000		8	4	12	3	3	3						
3500		2	5	3	2								
4000	2	6	8	8	1	2	9	1	2	1		3	
4500			3	2		1	3	5	1				
5000		5						4	2	1			
5500	10	5			1				4	2	3		
6000	2	9	11	12	6	5	7					3	5

Вариант 25.

Название детали: Кронштейн оси внутренний

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,045	0,135	0,225	0,315	0,405	0,495	0,585	0,675	0,765	0,855	0,945	1,035	1,125
	Число деталей в интервале, шт												
1000	6												
1500		4	2			1	1						
2000		2	1		1								
2500		2		9		1							
3000	15	9	1	8	7								
3500		15	7	1	7	2	1	1					
4000	9	5		6				1	1				
4500	6	4	2	3	1	1	2	1	2	1		1	
5000	6	5	2			2	1				1		
5500	6	11	2				1			1	1		
6000		5		2	3								

Вариант 26.

Название детали: Кронштейн управления тормозом

Середина интервала наработки, моточас	Средины интервалов износа, мм												
	0,07	0,21	0,35	0,49	0,63	0,77	0,91	1,05	1,19	1,33	1,47	1,61	1,75
	Число деталей в интервале, шт												
1000	18												
1500	27	13	1			1	1			2	2		1
2000	24	12					1				1		
2500	32		3			2	1						
3000	12	14	5	13		1	2			3			1
3500	36	2	1			2	1	2		1			1
4000			2	1	10					12		1	
4500	8	1			2		6		6	11		1	1
5000	5	2	1	5		1		2	1				
5500	2		8		1		4			2	10		4
6000			6							1	1		

Вариант 27.

Название детали: Кронштейн оси наружный

Середина	Средины интервалов износа, мм
----------	-------------------------------

интервала наработки, моточас	0,26	0,78	1,3	1,82	2,34	2,86	3,38	3,9	4,42	4,92	5,46	5,98	6,5
	Число деталей в интервале, шт												
1000													
1500		1							1				
2000			1		1	1				1			
2500		7	13	13		2							
3000	12	3	2	3	23	1	2	2	3				
3500	13	2											
4000	20	5	13	3	3	1							
4500			3		1				1		1		
5000		2	2	2	1	3			1				
5500	1	1	3	7	5	2		1					
6000	20	5	4	7	7	4	4	2	4		2		

Вариант 28.

Название детали: Вал заднего моста

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	0,03	0,09	0,15	0,21	0,27	0,33	0,39	0,45	0,51	0,57	0,63	0,69	0,75
Число деталей в интервале, шт													
1000													
1500		14			1	2							
2000		8		6		2					1		
2500		10	3	5	1		2	1	1				
3000		12	4	3	20		3	2	1				
3500		9	18	18	2	20	1	19	1	1	2		
4000				6	6			3		1	1	1	
4500			18	2	4			1	1	3		1	1
5000	3	2	7								1		1
5500		1	5	5	5	8							
6000					6				2	2			

Вариант 29.

Название детали: Каток двубортный

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	1,7	5,1	8,5	11,9	15,3	18,7	22,1	25,5	28,9	32,3			
Число деталей в интервале, шт													
1000	36												
1500	20	15	6	14	3	1	1						
2000	35	21	2										
2500	11	17	16	2		2							
3000		38	8	2									
3500	4	68	24	11	5	2	2	4					
4000	5	17	12	2						1			
4500		24	5	6	2	7	1	1	2				
5000		13	4	3	4					1			
5500	4	23	11	6	4					1			
6000			2	10									

Вариант 30.

Название детали: Планка опорная

Середина интервала наработки, моточас	Середины интервалов износа, мм												
	0,15	0,45	0,75	1,05	1,35	1,65	1,95	2,25	2,25	2,85	3,15	3,45	3,75
Число деталей в интервале, шт													
1000		1	1										
1500	1	2											
2000			2	3	1								
2500		3	3	3	1	3	4	16	12	7	2		
3000	3	8	10	1	2			2	11	6	5	1	
3500	3	4	1					5	7	4			
4000	5	12	9	3		2	2	8	17	7	1		
4500	1	5	2							1	1		
5000	3	2	3					2	3	2	1	1	
5500	1	2	4	5	1	1	1	3	12	8	1		
6000	7	16	19	9	1	2		1	15	12	4		

3.4. КОМПЛЕКТ РАЗНОУРОВНЕВЫХ ТЕСТОВ

Уровень «Знать»

Вопрос № 1. Чему равна вероятность достоверного события?

- a) 0
- b) Может быть любым числом
- c) 0.1
- d) 1

Вопрос № 2. В таблице статистического распределения, построенного по выборке, одна цифра написана неразборчива. Какая она?

x_j	1	2	3	4
p_j	0,13	0,27	0,26	0,3x

- a) $x = 3$
- b) $x = 5$.
- c) $x = 4$
- d) $x = 2$

Вопрос №3. Бросаются 2 кубика. Вероятность, что сумма выпавших очков равна 3, составит

- a) 1/18
- b) 3/36
- c) 1/6
- d) 1/3

Вопрос №4. Если вероятность события А есть $p(A)$, то чему равна вероятность события, ему противоположного?

- a) 1
- b) $1 - p(A)$
- c) 0
- d) 0,5

Вопрос №5. Если события А и В взаимно противоположны, то для их вероятностей выполняется соотношение...

- a) $P(A) \cdot P(B) = 0$
- b) $P(A) = P(B)$
- c) $P(A) + P(B) = 1$

Вопрос №6 Если вероятность наступления события А в каждом испытании равна 0,002, то для нахождения вероятности того, что событие А наступит 3 раза в 1000 испытаниях, вы воспользуетесь:

- b) формулой Бернулли;
- c) формулой Пуассона;
- d) локальной теоремой Муавра-Лапласа;
- e) интегральной теоремой Муавра-Лапласа;
- f) формулой Байеса.

Вопрос №7 Если вероятность наступления события А в каждом испытании равна 0,25, то для нахождения вероятности того, что событие А наступит от 215 до 300 раз в 1000 испытаниях, вы воспользуетесь:

- b) формулой Бернулли;
- c) формулой Пуассона;
- d) локальной теоремой Муавра-Лапласа;
- e) интегральной теоремой Муавра-Лапласа;
- f) формулой Байеса.

Вопрос №8. В первой урне находятся 4 белых и 6 черных шаров. Во второй урне 2 белых и 18 черных шаров. Из наудачу взятой урны вынули один шар, который оказался черным. Тогда вероятность того, что этот шар извлечен из второй урны, равна ...

- a) 0,25
- b) 0,75
- c) 0,6
- d) 0,4

Вопрос №9. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей $f(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-8)^2}{98}}$. Тогда математическое ожидание равно:

- a) 98
- b) 8
- c) 49
- d) 7

Вопрос № 10. Куплено 500 лотерейных билетов. На 40 из них упал выигрыш по 1 руб., на 10 - по 5 руб., на 5- по 10 руб. Найдите средний выигрыш.

- a) 1
- b) 2
- c) 0.28
- d) 0.35

Уровень «Уметь»

Вопрос № 11. Дискретная случайная величина X задана законом распределения вероятностей:

x	1	2	4	5
p	0,2	0,1	a	b

Тогда значения a и b могут быть равны:

- a) $a = 0,4; b = 0,1$
- b) $a = 0,3; b = 0,3$
- c) $a = 0,4; b = 0,3$
- d) $a = 0,3; b = 0,2$

Вопрос №12. Завод в среднем дает 27% продукции высшего сорта и 70% - первого

сорта. Найдите вероятность того. Что наудачу взятое изделие будет высшего или первого сорта.

- a) 0,97
- b) 0,03
- c) 0,7
- d) 0,27

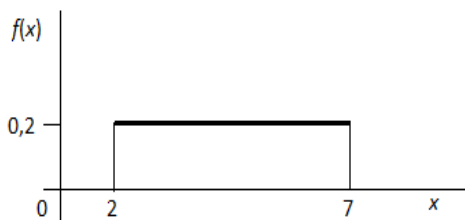
Вопрос №13. Вероятность появления события А в 20 независимых испытаниях, проводимых по схеме Бернулли равна 0,8. Тогда математическое ожидание числа появлений этого события равно...

- a) 3,2
- b) 16
- c) 15,2
- d) 4

Вопрос №14. Вратарь парирует в среднем 0.3 всех одиннадцати метровых штрафных ударов. Какова вероятность того, что он возьмет ровно 2 из 4 мячей?

- a) 0.2646
- b) 0.3248
- c) 0.2811
- d) 0.3145

Вопрос №15. Непрерывная случайная величина X задана плотностью распределения вероятностей:



Тогда математическое ожидание равно:

- a) 4,5
- b) 3,5
- c) 5,5
- d) 4,8

Вопрос №16. Вратарь парирует в среднем 0.3 всех одиннадцати метровых штрафных ударов. Какова вероятность того, что он возьмет ровно 2 из 4 мячей?

- a) 0.2646
- b) 0.2811
- c) 0.3248
- d) 0.3145

Уровень «Владеть»:

Вопрос №17. Дан вариационный ряд и статистическое распределение выборки объема $n=50$:

Варианту x_j	1	4	6
Частоты p_j	0,2	0,3	0,5

Эмпирическая функция распределения для этого ряда имеет вид:

$$a) \quad F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 1 \\ 0,2 & 1 < x \leq 4 \\ 0,3 & 4 < x \leq 6 \\ 0,5 & x > 6 \end{cases}$$

$$b) \quad F(x) = \begin{cases} 0 & x \leq 1 \\ 0,2 & 1 < x \leq 4 \\ 0,5 & 4 < x \leq 6 \\ 1 & x > 6 \end{cases}$$

$$c) \quad F(x) = \begin{cases} 0,2 & 1 < x \leq 4 \\ 0,3 & 4 < x \leq 6 \\ 0,5 & x > 6 \end{cases}$$

Вопрос №18. В ящике находится 40 деталей, изготовленных на первом заводе и 60 на втором заводе. Вероятность изготовления детали первого сорта на первом заводе 0,8, а на втором – 0,7. Найдите вероятность того, что наудачу взятое изделие будет первого сорта.

- a) 0,27
- b) 0,26
- c) 0,74
- d) 0,97

Вопрос №19. Если все возможные значения дискретной случайной величины X уменьшить в два раза, то ее дисперсия ...

- a) уменьшится в два раза
- b) уменьшится в четыре раза
- c) увеличится в четыре раза
- d) не изменится

Вопрос №20 Рабочий обслуживает три станка. Вероятность того, что в течение смены каждый станок потребует внимания рабочего, равна 0,7. Случайная величина X - число станков, потребовавших внимания рабочего в течение смены. Найти ее дисперсию D .

- a) $D = 2.1$
- b) $D = 1.1$
- c) $D = 3.1$
- d) $D = 0.63$
- e) $D = 0,343$

4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Критерии оценок входного контроля

В письменной форме:

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся в случае:

1. Знание всего изученного программного материала.

2. Умение выделять главные положения в изученном материале, применять полученные знания при решении задач на практике.

3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочеты при воспроизведении изученного материала, применение основных законов математической статистики при решении задач, правил оформления письменных работ.

- оценка «не зачтено» в случае:

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.

2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.

3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Ставится за полное незнание изученного материала, отсутствие элементарных умений и навыков.

Ожидаемые результаты:

- умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических источников;

-способность саморазвития;

-умение систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из теоретических источников.

-способность к публичной коммуникации (ведения дискуссии на профессиональные темы).

Критерии рейтинговых оценок по дисциплине «Математическая статистика»

Критерии оценок входного контроля

Зачётная оценка	Рейтинговая оценка успеваемости
Зачтено	45-100 %
Не зачтено	менее 45 %

Распределение баллов рейтинговой оценки между видами контроля

Форма промежуточной аттестации	Количество баллов, не более				
	Текущий контроль	Рубежный контроль	Итоговый контроль	Сумма баллов	Поощрительные баллы
зачет	50	30	20	100	10

«Автоматический» зачёт выставляется без опроса студентов по результатам контрольных работ, индивидуальных домашних заданий, других

работ, выполненных студентами в течение семестра, а также по результатам текущей успеваемости на практических занятиях.

Оценка за «автоматический» зачет должна соответствовать итоговой оценке за работу в семестре.

Студенты, рейтинговые показатели которых ниже 45 баллов, сдают зачёт в традиционной форме. Рейтинговые оценки за зачёт, полученные этими студентами, не могут превышать 45 баллов.

Оценивание качества устного ответа при промежуточной аттестации обучающегося (зачете)

Уровень знаний, умений и навыков обучающегося при устном ответе во время промежуточной аттестации определяется оценками «зачтено» или «не зачтено» по следующим критериям:

Критерии оценки:

Зачтено (45 баллов) ставится, если: студент полно усвоил учебный материал; проявляет навыки анализа, обобщения, осмысления, аргументации; материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; высказывать свою точку зрения; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений

и навыков. Могут быть допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов.

Не зачтено (менее 45 баллов) ставится, если: не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; не сформированы компетенции, умения и навыки критического восприятия информации.

Ожидаемые результаты:

Демонстрация знания основ математической статистики, знание инструментария математической статистики

Умения выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов и явлений; самостоятельно расширять и углублять математические знания

Владения навыками математического мышления в контексте решения профессиональных и социально-личностных задач; умением оценивать результаты измерительных экспериментов

Оценивание качества решения контрольной работы:

Ожидаемые результаты:

-умение правильно выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов и явлений

-владение навыками математического мышления в контексте решения задач

Критерии оценки:

-соответствие предполагаемым ответам;
-продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию.

Пороги оценок:

3 балла - полные и правильные ответы на 80 – 100% заданий контрольной работы, корректная запись ответа.

2 балла - полные и правильные ответы на 60 – 79% заданий контрольной работы, корректная запись ответа.

1 балл - полные и правильные ответы на 45 – 59% заданий контрольной работы, корректная запись ответа.

0 баллов - полные и правильные ответы менее 45% заданий контрольной работы.

Оценивание работы обучающегося на практических занятиях

Ожидаемый результат:

Демонстрация **знания** основных законов математики и математической статистики.

Умения применять методы математического анализа для решения математических задач; самостоятельно расширять и углублять математические знания

Владения навыками применения современного математического инструментария для решения поставленных задач, оценивать результаты измерительных экспериментов

Критерии оценки:

- активное участие в обсуждении вопросов практического занятия,
- самостоятельность ответов,
- свободное владение материалом,
- полные и аргументированные ответы на вопросы практического занятия,
-твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы,
- полностью выполненная самостоятельная работа по теме практического занятия.

Пороги оценок:

1 балл - активное участие в обсуждении вопросов практического занятия, самостоятельность ответов, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы практического занятия, твёрдое знание лекционного материала, обязательной и рекомендованной дополнительной литературы.

0,5 балла - недостаточно полное раскрытие некоторых вопросов темы, незначительные ошибки в формулировке категорий и понятий, меньшая активность на практическом занятии, неполное знание дополнительной литературы.

0 баллов - пассивность на практическом занятии, частая неготовность при ответах на вопросы, отсутствие качеств, указанных выше для получения более высоких оценок.

Оценивание качества выполнения индивидуальной работы:

Ожидаемые результаты:

- умение правильно выявлять математические закономерности, лежащие в основе конкретных процессов и явлений
- владение навыками математического мышления в контексте решения задач

Критерии оценки:

- соответствие предполагаемым ответам;
- продемонстрирована способность анализировать и обобщать информацию.

Пороги оценок:

4-5 баллов - получены правильные ответы на 80-100% выполненных заданий индивидуальной работы,

2-3 балла - правильные ответы на 60 – 79% выполненных заданий индивидуальной работы,

1 балл - правильные ответы на 45 - 59% правильно выполненных заданий индивидуальной работы,

0 баллов - правильные ответы получены на менее 45% выполненных заданий индивидуальной работы.

Оценивание тестовых заданий:

Ожидаемые результаты:

- знание важнейших терминов и понятий по дисциплине;
- умение анализировать данные, необходимые для решения поставленной задачи;
- владение математическим аппаратом; навыками самостоятельной работы, самоорганизации и организации выполнения тестового задания.

Критерий оценки:

При использовании системы подсчета процента правильных ответов или системы подсчёта набранных баллов выставляется студенту:

0,5 балла – за каждый правильный ответ в уровне «знать»;

1 балл – за каждый правильный ответ в уровне «уметь»;

1,5 балла – за каждый правильный ответ в уровне «владеть»

Разработали:

к.э.н., доцент Н.В. Шевченко