

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**Б1.В.ДВ.04.02 МАТЕМАТИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ ПЛАНИРОВАНИЯ
ЭКСПЕРИМЕНТОВ**

Направление подготовки 27.03.04 Управление в технических системах

Профиль подготовки Интеллектуальные системы обработки информации и управления

Квалификация выпускника бакалавр

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

ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств

Знать:

Этап 1: основные положения, законы и методы естественных наук и математики

Этап 2: научные основы организации и планирования эксперимента

Уметь:

Этап 1: формулировать цели и задачи экспериментального исследования, выбирать методы исследования

Этап 2: оценивать научную значимость и перспективы использования результатов в области управления в технических системах

Владеть:

Этап 1: владеть методологией научного исследования

Этап 2: математическим аппаратом планирования экспериментов и обработки опытных данных

ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

Знать:

Этап 1: основные положения, законы и методы естественных наук и математики

Этап 2: основные методы обработки и анализа экспериментальных данных, используемые при описании инженерных процессов

Уметь:

Этап 1: использовать типовые математические модели для решения прикладных задач

Этап 2: использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач

Владеть:

Этап 1: методами обработки экспериментальных данных

Этап 2: методами решения профессиональных задач с использованием стандартных программных средств

2. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Таблица 1 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 1 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ПК-1 способностью выполнять	способность выполнять эксперименты на действующих объектах	<i>Знать:</i> основные положения, законы и методы естественных	индивидуальный устный опрос, письменный

эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	наук и математики <i>Уметь:</i> формулировать цели и задачи экспериментального исследования, выбирать методы исследования <i>Владеть:</i> владеть методологией научного исследования	опрос, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	<i>Знать:</i> основные понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных <i>Уметь:</i> использовать типовые математические модели для решения прикладных задач <i>Владеть:</i> методами обработки экспериментальных данных	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование

Таблица 2 - Показатели и критерии оценивания компетенций на 2 этапе

Наименование компетенции	Критерии сформированности компетенции	Показатели	Процедура оценивания
1	2	3	4
ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств	<i>Знать</i> основные методы обработки и анализа экспериментальных данных, используемые при описании инженерных процессов <i>Уметь:</i> оценивать научную значимость и перспективы использования результатов в области управления в технических системах <i>Владеть:</i> математическим аппаратом планирования экспериментов и обработки опытных	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование

		данных	
ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	способность проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления	<i>Знать:</i> основные методы и стандартные алгоритмы обработки и анализа экспериментальных данных <i>Уметь:</i> использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач <i>Владеть:</i> методами решения профессиональных задач с использованием стандартных программных средств	индивидуальный устный опрос, письменный опрос, устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование

3. Шкалы оценивания

Университет использует шкалы оценивания, соответствующие государственным регламентам в сфере образования и позволяющие обеспечивать интеграцию в международное образовательное пространство. Шкалы оценивания и описание шкал оценивания представлены в таблицах 3 и 4.

Таблица 3 - Шкалы оценивания

Диапазон оценки, в баллах	Экзамен		Зачет
	европейская шкала (ECTS)	традиционная шкала	
[95;100]	A – (5+)	отлично – (5)	зачтено
[85;95)	B – (5)		
[70;85)	C – (4)	хорошо – (4)	
[60;70)	D – (3+)	удовлетворительно – (3)	
[50;60)	E – (3)		
[33,3;50)	FX – (2+)	неудовлетворительно – (2)	незачтено
[0;33,3)	F – (2)		

Таблица 4 - Описание шкал оценивания

ECTS	Описание оценок	Традиционная шкала
A	Превосходно – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.	отлично (зачтено)
B	Отлично – теоретическое содержание курса	

	освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения большинства из них оценено числом баллов, близким к максимальному.	
С	Хорошо – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено максимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	хорошо (зачтено)
Д	Удовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.	удовлетворительно (зачтено)
Е	Посредственно – теоретическое содержание курса освоено частично, некоторые практические навыки работы не сформированы, многие предусмотренные программой обучения учебные задания не выполнены, либо качество выполнения некоторых из них оценено числом баллов, близким к минимальному	удовлетворительно (незачтено)
FX	Условно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса освоено частично, необходимые практические навыки работы не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, либо качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному; при дополнительной самостоятельной работе над материалом курса возможно повышение качества выполнения учебных заданий.	неудовлетворительно (незачтено)
Ф	Безусловно неудовлетворительно – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, все выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к какому-либо	неудовлетворительно (незачтено)

	значимому повышению качества выполнения учебных заданий.	
--	--	--

Таблица 5 – Формирование шкалы оценивания компетенций на различных этапах

Этапы формирования компетенций	Формирование оценки						
	незачтено			зачтено			
	неудовлетворительно		удовлетворительно	хорошо		отлично	
	F(2)	FX(2+)	E(3)*	D(3+)	C(4)	B(5)	A(5+)
	[0;33,3)	[33,3;50)	[50;60)	[60;70)	[70;85)	[85;95)	[95;100)
Этап-1	0-16,5	16,5-25,0	25,0-30,0	30,0-35,0	35,0-42,5	42,5-47,5	47,5-50
Этап 2	0-33,3	33,3-50	50-60	60-70	70-85	85-95	95-100

4. 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

Таблица 6.1 ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. Этап 1.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<i>Знать:</i> основные положения, законы и методы естественных наук и математики	<p>1. Для решения каких прикладных задач математической статистики используются следующие таблицы: таблица значений функции Лапласа и функции Гаусса; таблица критических точек распределения Пирсона; таблица критических точек распределения Стьюдента.</p> <p>2. Установите соотношение динамических и статистических теорий в современной науке. <i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <p>1) Статистические теории являются наиболее фундаментальными, они полнее и глубже описывают реальность, учитывая случайность</p> <p>2) Все фундаментальные статистические теории содержат в качестве своего приближения соответствующие динамические теории при условии, что можно пренебречь случайностью.</p> <p>3) Динамические теории – это наиболее глубокие, наиболее общие формы описания всех физических закономерностей.</p> <p>4) Все фундаментальные динамические теории содержат в качестве своего приближения соответствующие статистические теории.</p> <p>3. Выборочное уравнение линейной регрессии <i>у на x</i> имеет вид:</p>

	$\bar{y}_x - \bar{y} = \frac{\sigma_{y\epsilon}}{\sigma_x} \sigma_\epsilon (x - \bar{x}) ; \quad y_x = kx + \epsilon ; \quad y = \sum y_i x_i$ $\bar{y}_x - \bar{y} = \sigma_\epsilon \frac{y_x}{y_y} (x - \bar{x}) \quad \bar{y}_x - \bar{y} = \frac{\bar{x}_{y\epsilon}}{y_{x\epsilon}} (x - \bar{x})$ $\bar{y}_x - \bar{y} = (x_y - y_x) \sigma_\epsilon \quad \bar{y}_x - \bar{y} = \sigma_\epsilon (x - \bar{x})$																								
<p><i>Уметь:</i> формулировать цели и задачи экспериментального исследования, выбирать методы исследования</p>	<p>4. Какое утверждение неверное?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) выдвинутую гипотезу называют конкурирующей 2) выдвинутую гипотезу называют нулевой 3) область принятия гипотезы – множество значений критерия, при которых H_0 принимают. 4) уровнем значимости называют вероятность совершить ошибку, состоящую в том, что будет отвергнута правильная гипотеза 5) $\sigma_a = \sqrt{\bar{A}_a}$ - выборочное среднее квадратичное отклонение 6) $\bar{O}_A = \frac{\tilde{o}_1 + \tilde{o}_2 + \dots + \tilde{o}_N}{N}$, N – объем генеральной совокупности <p>5. По данной корреляционной таблице найдите линейные уравнения регрессии Y на X и X на Y, вычертите полученные соответствующие прямые в одной системе координат; сделайте вывод о корреляционной зависимости.</p> <p>6. Важнейшим элементом практики, выступающим в качестве объективного критерия истинности эмпирических и теоретических знаний, является...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) эксперимент 2) наблюдение 3) синтез 4) анализ 																								
<p><i>Владеть:</i> владеть методологией научного исследования</p>	<p>7. Какой из эмпирических методов соответствует определению: «Он представляет собой познавательную операцию, обеспечивающую численное выражение измеряемых величин»?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Наблюдение. 2. Описание. 3. Измерение. 4. Сравнение. 5. Эксперимент. <p>8. При уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.</p> <table border="1" data-bbox="587 1576 1481 1727"> <tr> <td>Эмпирические частоты</td> <td>15</td> <td>28</td> <td>69</td> <td>100</td> <td>99</td> <td>48</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Теоретические частоты</td> <td>21</td> <td>19</td> <td>71</td> <td>92</td> <td>105</td> <td>60</td> <td>11</td> </tr> </table> <p>9. Составьте интерполяционный многочлен Лагранжа для функции, заданной своими значениями на равноотстоящих узлах ($n = 2, h = 1$):</p> <table border="1" data-bbox="673 1874 1366 2013"> <tr> <td>x_i</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>y_i</td> <td>4</td> <td>-2</td> <td>6</td> </tr> </table>	Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9	Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11	x_i	2	3	4	y_i	4	-2	6
Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9																		
Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11																		
x_i	2	3	4																						
y_i	4	-2	6																						

	10. Раскройте роль рабочей гипотезы в процессе подготовки программы научного эксперимента.
--	--

Таблица 6.2 ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Этап 1.

Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности
<p style="text-align: center;"><i>Знать:</i></p> <p style="text-align: center;">основные понятия, связанные с обработкой экспериментальных данных</p>	<p>11. Для решения каких прикладных задач математической статистики используются следующие таблицы: таблица значений функции Лапласа и функции Гаусса; таблица критических точек распределения Пирсона; таблица критических точек распределения Стьюдента.</p> <p>12. Установите соотношение динамических и статистических теорий в современной науке. <i>Укажите не менее двух вариантов ответа</i></p> <p>1) Статистические теории являются наиболее фундаментальными, они полнее и глубже описывают реальность, учитывая случайность</p> <p>2) Все фундаментальные статистические теории содержат в качестве своего приближения соответствующие динамические теории при условии, что можно пренебречь случайностью.</p> <p>3) Динамические теории – это наиболее глубокие, наиболее общие формы описания всех физических закономерностей.</p> <p>4) Все фундаментальные динамические теории содержат в качестве своего приближения соответствующие статистические теории.</p> <p>13. Сформулируйте основной принцип поиска информации по каталогу. Чем отличается алфавитный каталог от предметного каталога? Какие слова называют ключевыми при работе с каталогами?</p>
<p style="text-align: center;"><i>Уметь:</i></p> <p style="text-align: center;">использовать типовые математические модели для решения прикладных задач</p>	<p>14. Какое утверждение неверное?</p> <p>1) выдвинутую гипотезу называют конкурирующей</p> <p>2) выдвинутую гипотезу называют нулевой</p> <p>3) область принятия гипотезы – множество значений критерия, при которых H_0 принимают.</p> <p>4) уровнем значимости называют вероятность совершить ошибку, состоящую в том, что будет отвергнута правильная гипотеза</p> <p>5) $\sigma_a = \sqrt{\bar{A}_a}$ - выборочное среднее квадратичное отклонение</p> <p>6) $\bar{D}_A = \frac{\tilde{d}_1 + \tilde{d}_2 + \dots + \tilde{d}_N}{N}$, N – объем генеральной совокупности</p> <p>15. По данной корреляционной таблице найдите линейные уравнения регрессии Y на X и X на Y, вычертите полученные соответствующие прямые в одной системе координат; сделайте вывод о корреляционной зависимости.</p> <p>16. Важнейшим элементом практики, выступающим в качестве</p>

	<p>объективного критерия истинности эмпирических и теоретических знаний, является...</p> <p>1) эксперимент 2)наблюдение 3)синтез 4)анализ</p>																
<p><i>Владеть:</i> методами обработки экспериментальных данных</p>	<p>17. В чем заключается суть принципа верификации, какова его роль в построении математической модели?</p> <p>18. Какой из эмпирических методов соответствует определению: «Он представляет собой познавательную операцию, обеспечивающую численное выражение измеряемых величин»? 1. Наблюдение. 2. Описание. 3. Измерение. 4. Сравнение. 5. Эксперимент.</p> <p>19. При уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.</p> <table border="1"> <tr> <td>Эмпирические частоты</td> <td>15</td> <td>28</td> <td>69</td> <td>100</td> <td>99</td> <td>48</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Теоретические частоты</td> <td>21</td> <td>19</td> <td>71</td> <td>92</td> <td>105</td> <td>60</td> <td>11</td> </tr> </table>	Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9	Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11
Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9										
Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11										

Таблица 7.1 ПК-1 способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств. Этап 2.

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> научные основы организации и планирования эксперимента</p>	<p>1. Важнейшим элементом практики, выступающим в качестве объективного критерия истинности эмпирических и теоретических знаний, является...</p> <p>1) эксперимент 2) наблюдение 3) синтез 4) анализ</p> <p>2. В чем заключается суть принципа верификации, какова его роль в построении математической модели?</p> <p>3. Дайте общую формулировку задачи анализа и задачи синтеза в инженерных исследованиях.</p> <p>4. Допустимым планом ЗЛП называется...</p> <p>1) любой n-мерный вектор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, удовлетворяющий системе ограничений и условиям неотрицательности;</p> <p>2) любой n-мерный вектор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$;</p> <p>3) конкретный n-мерный вектор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, при котором целевая функция достигает экстремума;</p> <p>4) конкретный n-мерный вектор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, удовлетворяющий системе ограничений и условиям неотрицательности;</p>
<p><i>Уметь:</i> оценивать научную значимость и</p>	<p>5. Проанализируйте роль каждого этапа в построении математической модели</p> <p>6. По данной корреляционной таблице найдите уравнения регрессии Y на X и X на Y, вычертите полученные соответствующие</p>

<p>перспективы использования результатов в области управления в технических системах</p>	<p>прямые в одно системе координат; сделайте вывод о корреляционной зависимости. 7. Какой научный метод соответствует определению: "Он позволяет определять средние значения, характеризующие всю совокупность изучаемых предметов"? 1. Логический. 2. Исторический. 3. Классификационный. 4. Статистический. 5. Динамический.</p>																
<p><i>Владеть:</i> математическим аппаратом планирования экспериментов и обработки опытных данных</p>	<p>8. Для сглаживания опытных данных в среде MathCAD имеются возможности... 1) скользящего усреднения; 2) спектр-преобразования Фурье 3) встроенных операторов 4) сплайн-интерполяции 9. В среде MathCAD на уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.</p> <table border="1" data-bbox="587 801 1481 958"> <tr> <td>Эмпирические частоты</td> <td>15</td> <td>28</td> <td>69</td> <td>100</td> <td>99</td> <td>48</td> <td>9</td> </tr> <tr> <td>Теоретические частоты</td> <td>21</td> <td>19</td> <td>71</td> <td>92</td> <td>105</td> <td>60</td> <td>11</td> </tr> </table> <p>10. Ввод формулы в ячейку MS Excel начинается с символа ... ОТВЕТ: = 11. Дайте понятие плана эксперимента, классифицируйте планы.</p>	Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9	Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11
Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9										
Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11										

Таблица 7.2 ПК-2 способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления. Этап 2.

<p>Наименование знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>	<p>Формулировка типового контрольного задания или иного материала, необходимого для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности</p>
<p><i>Знать:</i> основные методы обработки и анализа экспериментальных данных, используемые при описании инженерных процессов</p>	<p>12. Даны приближенные числа со всеми верными знаками: а) $A=0,5241$, $a=0,52$ б) $A=0,130$, $a=0,13$ в) $A=7,321$, $a=7,3$ г) $A=0,015$, $a=0,02$ д) $A=4,27$, $a=4,3$. Количество чисел, относительная погрешность которых превзойдет 1% равно... ОТВЕТ: 13. Верными являются утверждения... а) Приближение числа x с точностью до 0,01 можно считать приближением этого числа с точностью до 0,001 б) Приближение числа π – 3,14159 в виде 3,14 лучше, чем 3,15 в) При переносе запятой влево или вправо не меняется количество верных цифр числа 14. Важнейшим элементом практики, выступающим в качестве объективного критерия истинности эмпирических и теоретических знаний, является... 1) эксперимент 2) наблюдение 3) синтез 4) анализ</p>
<p><i>Уметь:</i></p>	<p>15. В MS Excel для ввода и редактирования формул</p>

использовать стандартные алгоритмы для решения прикладных задач	<p>используется строка ... а) формул б) состояния с) заголовков д) меню 16. Файлы электронной таблицы могут иметь расширение: а) bak б) exe с) xls д) com 17. На уровне значимости 0,05 проверить гипотезу о нормальном распределении генеральной совокупности, если известны эмпирические и теоретические частоты.</p> <table border="1" data-bbox="628 412 1477 557"> <tr> <td data-bbox="628 412 903 483">Эмпирические частоты</td> <td data-bbox="903 412 979 483">15</td> <td data-bbox="979 412 1056 483">28</td> <td data-bbox="1056 412 1133 483">69</td> <td data-bbox="1133 412 1209 483">100</td> <td data-bbox="1209 412 1286 483">99</td> <td data-bbox="1286 412 1362 483">48</td> <td data-bbox="1362 412 1477 483">9</td> </tr> <tr> <td data-bbox="628 483 903 557">Теоретические частоты</td> <td data-bbox="903 483 979 557">21</td> <td data-bbox="979 483 1056 557">19</td> <td data-bbox="1056 483 1133 557">71</td> <td data-bbox="1133 483 1209 557">92</td> <td data-bbox="1209 483 1286 557">105</td> <td data-bbox="1286 483 1362 557">60</td> <td data-bbox="1362 483 1477 557">11</td> </tr> </table>	Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9	Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11
Эмпирические частоты	15	28	69	100	99	48	9										
Теоретические частоты	21	19	71	92	105	60	11										
<i>Владеть:</i> методами решения профессиональных задач с использованием стандартных программных средств	<p>19. В MS Excel для ввода и редактирования формул используется строка ... а) формул б) состояния с) заголовков д) меню 20. Файлы электронной таблицы могут иметь расширение: а) bak б) exe с) xls д) com 21. Для фильтрации опытных данных в среде MathCAD имеются возможности... 1) скользящего усреднения; 2) спектр-преобразования Фурье 3) встроенных операторов 4) сплайн-интерполяции</p>																

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

Многообразие изучаемых тем, видов занятий, индивидуальных способностей студентов, обуславливает необходимость оценивания знаний, умений, навыков с помощью системы процедур, контрольных мероприятий, различных технологий и оценочных средств.

Таблица 8 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 1 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование

Таблица 9 - Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности на 2 этапе формирования компетенции

Виды занятий и контрольных мероприятий	Оцениваемые результаты обучения	Описание процедуры оценивания
1	2	3
Лекционное занятие (посещение лекций)	Знание теоретического материала по пройденным темам	Индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование
Выполнение практических (лабораторных) работ	Основные умения и навыки, соответствующие теме работы	Устная (письменная) защита выполненной работы, тестирование
Самостоятельная работа (выполнение индивидуальных, дополнительных и творческих заданий)	Знания, умения и навыки, сформированные во время самоподготовки	Индивидуальный устный опрос, письменный опрос, тестирование
Промежуточная аттестация	Знания, умения и навыки соответствующие изученной дисциплине	Экзамен с учетом результатов текущего контроля

В процессе изучения дисциплины предусмотрены следующие формы контроля: текущий, промежуточный контроль (*экзамен*), контроль самостоятельной работы студентов.

Текущий контроль успеваемости обучающихся осуществляется по всем видам контактной и самостоятельной работы, предусмотренным рабочей программой дисциплины. Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем, ведущим аудиторские занятия.

Текущий контроль успеваемости может проводиться в следующих формах:

- устная (устный опрос, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и т.д.);
- письменная (письменный опрос, выполнение расчетно-проектировочной и расчетно-графической работ и т.д.);
- тестовая (устное, письменное, компьютерное тестирование).

Результаты текущего контроля успеваемости фиксируются в журнале занятий с соблюдением требований по его ведению.

Устная форма позволяет оценить знания и кругозор студента, умение логически построить ответ, владение монологической речью и иные коммуникативные навыки. Проводятся преподавателем с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, рассчитана на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.

Оценка «5» (отлично) ставится, если:

- полностью раскрыто содержание материала;
- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности;
- продемонстрировано системное и глубокое знание программного материала;
- точно используется терминология;
- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;
- продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков;

- ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов;
- продемонстрирована способность творчески применять знание теории к решению профессиональных задач;

- продемонстрировано знание современной учебной и научной литературы;

- допущены одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов, которые исправляются по замечанию.

Оценка «4» (хорошо) ставится, если:

- вопросы излагаются систематизировано и последовательно;

- продемонстрировано умение анализировать материал, однако не все выводы носят аргументированный и доказательный характер;

- продемонстрировано усвоение основной литературы.

- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа;

- допущены один –два недочета при освещении основного содержания ответа,

- исправленные по замечанию преподавателя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов, которые легко исправляются по замечанию преподавателя.

Оценка «3» (удовлетворительно) ставится, если:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;

- усвоены основные категории по рассматриваемому и дополнительным вопросам;

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов;

- при неполном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность компетенций, умений и навыков, студент не может применить теорию в новой ситуации;

- продемонстрировано усвоение основной литературы

Оценка «2» (неудовлетворительно) 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.

Письменная форма приучает к точности, лаконичности, связности изложения мысли. Письменная проверка используется во всех видах контроля и осуществляется как в аудиторной, так и во внеаудиторной работе. Письменные работы могут включать: диктанты, контрольные работы, эссе, рефераты, курсовые работы, отчеты по практикам, отчеты по научно-исследовательской работе студентов.

Контрольная работа - средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме, разделу или всей дисциплины. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы –от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов и решение задач.

Критерии оценки выполнения контрольной работы:

- соответствие предполагаемым ответам;

- правильное использование алгоритма выполнения действий (методики, технологии и т.д.);

- логика рассуждений;

–неординарность подхода к решению;

- правильность оформления работы.

Тестовая форма - позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Как правило, предлагаемые тесты оценки компетенций делятся на психологические, квалификационные (в учебном процессе эту роль частично выполняет педагогический тест) и физиологические.

Современный тест, разработанный в соответствии со всеми требованиями теории педагогических измерений, может включать задания различных типов (например, эссе или сочинения), а также задания, оценивающие различные виды деятельности учащихся (например, коммуникативные умения, практические умения).

В обычной практике применения тестов для упрощения процедуры оценивания как правило используется простая схема:

–отметка «3», если правильно выполнено 50 –70% тестовых заданий;

–«4», если правильно выполнено 70 –85 % тестовых заданий;

–«5», если правильно выполнено 85 –100 % тестовых заданий.

Параметры оценочного средства

Предел длительности контроля	45 мин.
Предлагаемое количество заданий из одного контролируемого подэлемента	30 или согласно плана
Последовательность выборки вопросов из каждого раздела	Определенная по разделам, случайная внутри раздела
Критерии оценки:	Выполнено верно заданий:
«5», если	(85-100)% правильных ответов
«4», если	(70-85)% правильных ответов
«3», если	(50-70)% правильных ответов

Промежуточная аттестация – это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся, установленным требованиям согласно рабочей программе дисциплины. Промежуточная аттестация осуществляется по результатам текущего контроля.

Конкретный вид промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом и рабочей программой дисциплины.

Зачет, как правило, предполагает проверку усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, выполнения лабораторных, расчетно-проектировочных и расчетно-графических работ, курсовых проектов (работ), а также проверку результатов учебной, производственной или преддипломной практик. Зачет, как правило, выставляется без опроса студентов, по результатам контрольных работ, рефератов, других работ, выполненных студентами в течение семестра.

Также по результатам текущей успеваемости на семинарских занятиях, при условии, что итоговая оценка студента за работу в течение семестра (по результатам контроля знаний) больше или равна 60%.

Оценка, выставляемая за зачет, может быть как качественной типа (по шкале наименований «зачтено»/ «не зачтено»), так и количественной (т.н. дифференцированный зачет с выставлением отметки по шкале порядка - «отлично, «хорошо» и т.д.)

6. Материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Полный комплект оценочных средств для оценки знаний, умений и навыков находится у ведущего преподавателя.

1. Тестовые задания (предоставляются в полном объеме)

2. Типовые контрольные задания (предоставляются варианты заданий контрольных работ, расчетно-графических работ, индивидуальных домашних заданий, курсовых работ и проектов, темы эссе, докладов, рефератов).

Тестовые задания

1. Эмпирической функцией распределения называют...

1) функцию $F^*(x)$, определяющую для каждого значения x относительную частоту события $X < x$;

2) $F^*(x) = \frac{n}{n_x}$, n_x – число вариантов, меньше X ;

3) функцию $F^*(x)$, определяющую для любого значения x соответствующие значение вероятности;

4) функцию $F^*(x)$, определяющую для каждого значения x ее варианту;

5) функцию $F^*(x)$, определяющую для каждого значения x генеральную среднюю;

2. Выберите неверное утверждение ...

1) $\ddot{A}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_{\hat{a}})^2$

2) Наблюдаемое значение x_i признака X называется вариантой

3) Частотой n_i называется число значений признака с данной вариантой

4) $w_i = \frac{n_i}{n}$ - относительная частота, где n – объем выборки, n_i - частота

5) $F^*(x) = \frac{n_{\bar{\sigma}}}{n}$, n_x – число вариант

3. Выберите неверное утверждение ...

1) коэффициент вариации $V = \frac{\ddot{A}_{\hat{a}}}{\bar{\sigma}_{\hat{a}}} \cdot 100\%$

2) $\ddot{A}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\bar{x}_{\hat{a}})^2$

3) $\ddot{A}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x}_{\hat{a}})^2$

4) $\sigma_{\hat{a}} = \sqrt{\ddot{A}_{\hat{a}}}$

5) мода – варианта, которая имеет наибольшую частоту

4. Выберите неверное утверждение ...

1) $\bar{\sigma}_{\hat{a}} = \frac{\tilde{\sigma}_1 + \tilde{\sigma}_2 + \dots + \tilde{\sigma}_n}{n}$

2) $\bar{X}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$ - выборочная средняя $\bar{\sigma}_{\hat{a}}$

3) $\bar{\sigma}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{\hat{e}} x_i n_i$ - выборочная средняя

4) $\ddot{A}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\bar{x}_{\hat{a}})^2$ - выборочная дисперсия

5) $\ddot{A}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{\hat{e}} x_i^2 n_i - (\bar{x}_{\hat{a}})^2$ - выборочная дисперсия

6) $\sigma_{\hat{a}} = \sqrt{\ddot{A}_{\hat{a}}}$ - выборочное среднее квадратичное отклонение

7) $V = \frac{\sigma_{\hat{a}}}{\bar{O}_{\hat{a}}} \cdot 100\%$ - коэффициент вариации

5. Выберите неверное утверждение ...

- 1) вероятность называется доверительной, если $p=1$
- 2) M_0 – мода – варианта, которая имеет наибольшую частоту
- 3) m_e – медиана – варианта, делящая вариационный ряд на 2 части, равные по числу

вариант

4) $R = x_{\max} - x_{\min}$ – размах варьирования

5) $\bar{X}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i$

6) $\bar{O}_{\hat{a}} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{\hat{e}} x_i n_i$

6. Выберите неверное утверждение ...

- 1) выдвинутую гипотезу называют конкурирующей
- 2) выдвинутую гипотезу называют нулевой
- 3) область принятия гипотезы – множество значений критерия, при которых H_0 принимают.
- 4) уровнем значимости называют вероятность совершить ошибку, состоящую в том, что будет отвергнута правильная гипотеза

5) $\sigma_{\hat{a}} = \sqrt{\hat{A}_{\hat{a}}}$ - выборочное среднее квадратичное отклонение

6) $\bar{O}_{\hat{A}} = \frac{\tilde{o}_1 + \tilde{o}_2 + \dots + \tilde{o}_N}{N}$, N – объем генеральной совокупности

7. Выберите неверное утверждение ...

1) исправленное среднее квадратичное отклонение = $\frac{1}{n} \sqrt{\hat{A}_{\hat{a}}}$

2) $r_{\hat{a}}$ характеризует степень тесноты связи между признаками X и Y

3) $r_{\hat{a}} = 0 \Rightarrow$ линейная корреляционная связь отсутствует

4) $r_{\hat{a}} \approx 1 \Rightarrow$ высокая корреляционная связь

5) $r_{\hat{a}} \approx 0,5 \Rightarrow$ умеренная корреляционная связь

8. Выборочное уравнение линейной регрессии y на x имеет вид:

1) $\bar{y}_x - \bar{y} = \frac{\sigma_{y\hat{x}}}{\sigma_{x\hat{y}}} \sigma_{\hat{x}} (x - \bar{x})$

2) $y = \sum y_i x_i$

3) $\bar{y}_x - \bar{y} = \sigma_{\hat{x}} \frac{\bar{y}_x}{\bar{y}_y} (x - \bar{x})$

4) $\bar{y}_x - \bar{y} = \frac{\bar{x}_{y\hat{x}}}{\bar{y}_{x\hat{y}}} (x - \bar{x})$

5) $\bar{y}_x - \bar{y} = (x_y - y_x) \sigma_{\hat{x}}$

6) $\bar{y}_x - \bar{y} = \sigma_{\hat{x}} (x - \bar{x})$

9. Выберите неверное утверждение ...

- 1) вероятность называется доверительной, если $p=1$
- 2) M_0 – мода – варианта, которая имеет наибольшую частоту

3) m_e – медиана – варианта, делящая вариационный ряд на 2 части, равные по числу вариант

$$4) \bar{O}_a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i n_i$$

5) корреляционное поле – совокупность точек $(x_i; y_i)$ на плоскости с координатными осями OX и OY

6) $\bar{o}_o = f(x)$ - уравнение регрессии Y на X

10. Выберите неверное утверждение ...

1) корреляционную таблицу можно задать только для дискретных признаков.

2) критические точки – точки, разделяющие критическую область от области принятия гипотезы

3) выдвинутую гипотезу называют нулевой

4) критерий Пирсона устанавливает степень близости эмпирических и теоретических частот

5) выбор коэффициентов регрессии X на Y равен $\rho_{\bar{o}\bar{o}} = r_a \frac{\sigma(\bar{O})}{\sigma(\bar{O})}$

6) корреляционную таблицу можно задать не только для дискретных, но и для непрерывных признаков

7) уравнение регрессии $\bar{o}_o = a\bar{o} + b$

8) $r_a \in [-1;1]$

11. Выберите неверное утверждение ...

1) исправленное средне квадратичное отклонение = $\frac{1}{n} \sqrt{\bar{A}_a}$

2) r_a характеризует степень тесноты связи между признаками X и Y

3) $r_a > 0 \Rightarrow$ между X и Y положительная связь

4) $r_a \in [-1;1]$

5) $\bar{o}_o = f(x)$ - уравнение регрессии Y на X

12. Установите соотношение динамических и статистических теорий в современной науке...

1) Статистические теории являются наиболее фундаментальными, они полнее и глубже описывают реальность, учитывая случайность

2) Все фундаментальные статистические теории содержат в качестве своего приближения соответствующие динамические теории при условии, что можно пренебречь случайностью.

3) Динамические теории – это наиболее глубокие, наиболее общие формы описания всех физических закономерностей.

4) Все фундаментальные динамические теории содержат в качестве своего приближения соответствующие статистические теории.

13. Важнейшим элементом практики, выступающим в качестве объективного критерия истинности эмпирических и теоретических знаний, является...

1) эксперимент

2) наблюдение

3) синтез

4) анализ

14. Составной частью теоретического метода исследования не является...

1) Научный факт 2) Понятие 3) Гипотеза 4) Закон природы

5) Наблюдение 6) Научная теория

15. Для сглаживания опытных данных в среде MathCAD имеется встроенная функция...

- 1) $\text{linterp}(x, y, t)$
- 2) $s := \text{cspline}(x, y)$
- 3) $\text{line}(x, y)$ -
- 4) $\text{regress}(x, y, k)$

16. Определению: "Он позволяет определять средние значения, характеризующие всю совокупность изучаемых предметов" соответствует научный метод ...

- 1) Логический. 2) Исторический. 3) Классификационный.
- 4) Статистический. 5) Динамический.

17. Определению: «Он представляет собой познавательную операцию, обеспечивающую численное выражение измеряемых величин» соответствует научный метод ...

- 1) Наблюдение. 2) Описание. 3) Измерение.
- 4) Сравнение. 5) Эксперимент.

18. Для решения прикладных задач математической статистики используются следующие таблицы...

- 1) таблица значений функции Лапласа;
- 2) таблица значений функции Гаусса;
- 3) таблица критических точек распределения Стьюдента;
- 4) таблица основных интегралов;
- 5) таблица основных производных

19. Для науки не характерны функции...

- 1) Она — отрасль культуры.
- 2) Она — способ познания мира.
- 3) Она — система определенной организованности.
- 4) Она отвечает интересам определенных классов общества.

20. Под концепцией понимают...

- 1) Объяснение какого-либо явления.
- 2) Понимание происходящих событий.
- 3) Определенный научный подход.
- 4) Система взглядов по тому или иному вопросу
- 5) Система мировоззрения.

21. Из эмпирических методов соответствует определению: "Это длительное, целенаправленное и планомерное восприятие предметов и явлений объективного мира" следующий...

- 1) Эксперимент. 2) Сравнение. 3) Измерение.
- 4) Наблюдение. 5) Описание.

22. В современном естествознании утвердился принцип...

- 1) Близкодействие. 2) Дальнодействие. 3) Оба принципа.
- 4) Ни один не утвердился.

23. Составной частью теоретического метода исследования не является...

- 1) Научный факт. 2) Понятие. 3) Гипотеза.
- 4) Закон природы. 5) Наблюдение. 6) Научная теория.

24. В MS Excel для ввода и редактирования формул используется строка ...

- a) формул b) состояния c) заголовков d) меню

25. Выравнивание границ документа, центрирование строк относится к операциям...

ОТВЕТ:

26. Ввод формулы в ячейку MS Excel начинается с символа ...

ОТВЕТ:

27. Чтобы удалить символ слева от курсора, необходимо нажать клавишу ...

ОТВЕТ:

28. Сообщение, уменьшающее неопределенность знаний в 8 раз, содержит информации

...ОТВЕТ:

29. Для решения операторным методом дифференциальных уравнений, моделирующих инженерные процессы, в среде MathCAD имеется встроенный оператор...

- 1) regress 2) inversia 3) linterp 4) line

30. Для решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений, моделирующих инженерные процессы, в среде MathCAD требуется...

1) приведение системы к нормальному виду; 2) нормальный вид системы и векторная форма записи; 3) нет особых требований; 4) только векторная форма записи системы;

31. Имеется динамическая система со своим оператором, на вход которой подается функция, параметры ее известны. Требуется определить параметры выходной функции. Так формулируется инженерная задача ...

- 1) синтеза; 2) анализа; 3) стационарности; 4) непрерывности;

32. Имеется динамическая система со своим оператором, на вход которой подается функция, параметры ее неизвестны. Требуется восстановить параметры этой функции по известным параметрам выходной (результатирующей) функции. Так формулируется инженерная задача ...

- 1) синтеза; 2) анализа; 3) стационарности; 4) непрерывности;

33. СЛУ $\begin{cases} x + 2y - 3z = -2 \\ -2x - 6y + 7 = 0 \\ 4x + 8y - 12z = -5 \end{cases}$ является ...

- 1) несовместной (нет решений);
2) совместной (единственное решение);
3) совместной (бесчисленное множество решений);
4) вид системы определить невозможно;

34. Система линейных уравнений $\begin{cases} x + 2y - 3z = -1 \\ -2x - 6y + 5z = 5 \\ 3x + 10y - 7z = -9 \end{cases}$ является...

- 1) несовместной (нет решений);
2) совместной (единственное решение);
3) совместной (бесчисленное множество решений);
4) вид системы определить невозможно;

35. Быстрое перемещение курсора в начало или конец строки документа осуществляется клавишами ...

- 1) Page Up или Page Dn 2) Esc
3) Home или End 4) Ctrl или Alt

36. Даны приближенные числа со всеми верными знаками:

а) $A=0,5241$, $a=0,52$ б) $A=0,130$, $a=0,13$ в) $A=7,321$, $a=7,3$ г) $A=0,015$, $a=0,02$
д) $A=4,27$, $a=4,3$. Количество чисел, относительная погрешность которых превзойдет 1% равно...

ОТВЕТ:

37. Верными являются утверждения...

- 1) Приближение числа x с точностью до 0,01 можно считать приближением этого числа с точностью до 0,001
2) Приближение числа $\pi = 3,14159$ в виде 3,14 лучше, чем 3,15
3) При переносе запятой влево не меняется количество верных цифр числа
4) При переносе запятой вправо не меняется количество верных цифр числа

38. Для сглаживания опытных данных в среде MathCAD имеются возможности...

- 1) скользящего усреднения;
2) спектр-преобразования Фурье
3) встроенных операторов

4) сплайн-интерполяции

39. При угадывании целого числа в некотором диапазоне было получено 8 бит информации. Сколько чисел содержит этот диапазон...

ОТВЕТ:

40. Выберите особенности, присущие динамическому программированию как методу оптимизации...

- 1) принцип оптимальности Беллмана;
- 2) принцип инвариантного погружения;
- 3) принцип двойственности;
- 4) рекуррентно-функциональные уравнения

41. Важнейшим элементом практики, выступающим в качестве объективного критерия истинности эмпирических и теоретических знаний, является...

- 1) эксперимент
- 2) наблюдение
- 3) синтез
- 4) анализ

42. Допустимым решением (планом) ЗЛП называется...

- 1) любой n -мерный вектор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, удовлетворяющий системе ограничений и условиям неотрицательности;
- 2) любой n -мерный вектор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$;
- 3) конкретный n -мерный вектор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, при котором целевая функция достигает экстремума;
- 4) конкретный n -мерный вектор $X = (x_1, x_2, \dots, x_n)$, удовлетворяющий системе ограничений и условиям неотрицательности;

43. Не является компонентом математической модели...

- 1) система допущений;
- 2) математическое выражение;
- 3) возможность верификации;
- 4) библиография;
- 5) рабочая гипотеза

44. Файл - ...

- a) единица измерения информации
- b) программа или данные на диске, имеющие имя
- c) программа в оперативной памяти
- d) текст, распечатанный на принтере

45. Для того чтобы закрыть окно с помощью клавиатуры используется сочетание клавиш...

- a) ALT+TAB
- + b) ALT+F4
- c) ALT+SHIFT
- d) CTRL+SHIFT

46. “Вы выходите на следующей остановке?” – спросили человека в автобусе. “Нет”, — ответил он. Сколько информации содержит ответ...

ОТВЕТ:

47. Какой комбинацией клавиш в текстовом редакторе выделяется весь текст...

- a) Ctrl+A
- b) Enter+1

c) Ctrl+Alt+Delete

d) Tab+Ctrl

48. В MS Excel Вы вводите данные в ячейку C3. После окончания ввода и нажатия клавиши Enter курсор перейдет в

a) ячейку C2

b) ячейку C4

c) ячейку D3

d) ячейку B3

49. Основным элементом электронной таблицы является....

ОТВЕТ:

50. Основным элементом электронной таблицы является....

a) строка

b) столбец

c) ячейка

d) формула

51. Известно, что случайные величины принимают только отделенные друг от друга значения, которые можно пронумеровать, тогда они называются...

1) случайными;

2) дискретными;

3) стационарными;

4) непрерывными;

52. Случайные величины, которые могут принимать любое вещественное значение из некоторого промежутка, называются...

1) дискретными;

2) случайными;

3) стационарными;

4) непрерывными;

53. Если соотношение устанавливает связь между возможными значениями случайной величины и соответствующими им вероятностями, то оно называется...

1) законом распределения величины;

2) числовой характеристикой величины;

3) определением случайной величины;

4) функцией распределения величины;

54. Второй центральный момент некоторой случайной величины называется...

1) математическим ожиданием;

2) асимметрией величины;

3) эксцессом величины;

4) дисперсией величины;

55. Первый начальный момент некоторой случайной величины называется...

1) дисперсией величины;

2) асимметрией величины;

3) эксцессом величины;

4) математическим ожиданием;

56. Случайный процесс (случайная функция времени) определяется совокупностью функций времени и законами, характеризующими свойства совокупности. Каждая из функций этой совокупности называется ... случайной функцией

1) моментом

2) движением

3) течением

4) реализацией

57. Случайный процесс называется ..., если любая его вероятностная характеристика, полученная усреднением по множеству возможных реализаций, с вероятностью, сколь

угодно близкой к единице, равна временному среднему, полученному усреднением за достаточно большой промежуток времени из одной-единственной реализации случайного процесса

- 1) нестационарным
- 2) стационарно связанным
- 3) нормальным
- 4) эргодическим

58. Зная, что статистическое выравнивание опытных данных нормальным процессом определяется двумя функциями времени, одна из которых среднее, назовите вторую

- 1) дисперсия
- 2) корреляционная функция
- 3) квадратическое отклонение
- 4) взаимная корреляционная функция

59. Если у полученного экспериментальным путем распределения первый начальный и второй центральный моменты практически совпадают, то аппроксимировать исходное распределение следует...

- 1) распределением Пуассона;
- 2) нормальным распределением;
- 3) биномиальным распределением;
- 4) равномерным распределением;

60. Если у полученного экспериментальным путем распределения первый начальный момент практически совпадает со среднеквадратическим отклонением, то аппроксимировать исходное распределение следует...

- 1) показательным распределением;
- 2) нормальным распределением;
- 3) биномиальным распределением;
- 4) равномерным распределением;

61. Случайный процесс, имеющий равномерный на всех частотах спектр, называют «... шумом»

- 1) желтым
- 2) розовым
- 3) черным
- 4) белым

62. Задана корреляционная функция $k_x(\tau) = 2e^{-0,5\tau^2}$ стационарной случайной функции $X(t)$. Дисперсия этой функции после воздействия оператора дифференцирования равна....

ОТВЕТ:

63. Известна спектральная плотность стационарной случайной функции

$s_x(\omega) = \frac{6}{\pi(1+\omega^2)}$, тогда дисперсия D_x этой функции равна...

ОТВЕТ:

64. Случайной называется функция, которая при каждом фиксированном значении аргумента становится...

- 1) неслучайной функцией;
- 2) стационарной функцией;
- 3) реализацией исходной функции;
- 4) случайной величиной;

65. Случайной называется функция, которая в каждом конкретном опыте становится...

- 1) периодической функцией;
- 2) стационарной функцией;
- 3) случайной величиной;

- 4) реализацией исходной функции;
- 66.** Для сглаживания опытных данных (сечений некоторой случайной функции) в среде MathCAD имеется встроенная функция...
- 1) $s := \text{cspline}(x, y)$
 - 2) $\text{linterp}(x, y, t)$
 - 3) $\text{line}(x, y)$ -
 - 4) $\text{regress}(x, y, k)$
- 67.** Для решения операторным методом дифференциальных уравнений, моделирующих случайный процесс, в среде MathCAD имеется встроенный оператор...
- 1) regress
 - 2) inv Laplasa
 - 3) linterp
 - 4) line
- 68.** Если центрировать случайную функцию, то ее математическое ожидание равно...
- 1) 0;
 - 2) не меняется;
 - 3) 1;
 - 4) -1;
- 69.** Дана случайная функция, найти ее характеристики. Так формулируется задача ...
- 1) синтеза в корреляционной теории СФ;
 - 2) анализа в корреляционной теории СФ ;
 - 3) любая задача в корреляционной теории СФ;
 - 4) нет такой формулировки;
- 70.** Математическое ожидание случайной функции при фиксированном значении аргумента- это...
- 1) среднее значение функции;
 - 2) средняя реализация (средняя кривая);
 - 3) любая функция времени;
 - 4) среднее значение сечения (средняя ордината);
- 71.** Дисперсия случайной функции характеризует...
- 1) среднее значение случайной функции;
 - 2) степень рассеяния возможных реализаций относительно $M_x(t)$;
 - 3) степень рассеяния двух реализаций относительно друг друга;
 - 4) расстояние между двумя сечениями случайной функции;
- 72.** Корреляционная функция случайной функции при каждой фиксированной паре аргументов показывает...
- 1) среднее значение случайной функции;
 - 2) расстояние между двумя сечениями случайной функции;
 - 3) степень рассеяния двух реализаций относительно друг друга;
 - 4) взаимосвязь между двумя сечениями случайной функции;
- 73.** Условное разделение операторов динамических систем возможно на...
- 1) периодические и непериодические;
 - 2) стационарные и нестационарные;
 - 3) линейные и нелинейные;
 - 4) четные и нечетные;
- 74.** Если на вход динамической системы подается стационарная случайная функция, то на выходе следует ожидать...
- 1) произвольную случайную функцию;
 - 2) стационарную случайную функцию;
 - 3) корреляционную функцию;
 - 4) нормированную корреляционную функцию;
- 75.** Любой эргодический случайный процесс является...

- 1) убывающим;
 2) возрастающим;
 3) периодическим;
 4) стационарным;
- 76.** Значение $M(U)=2$, где U —случайная величина для СФ $X(t)=U\cos t$, тогда математическое ожидание СФ равно...
- 1) $2\sin t$;
 2) $2e^t$;
 3) $2\cos t$;
 4) $2\ln t$;
- 77.** Значение $M(U)=2$, где U —случайная величина для СФ $X(t)=U\sin t$, тогда математическое ожидание СФ равно...
- 1) $2t$;
 2) $2e^t$;
 3) $2\sin t$;
 4) $2\ln t$;
- 78.** Зная корреляционную функцию исходной СФ $K_x(t_1, t_2)=3\cos(t_2-t_1)$, нормируйте ее...
- 1) $3\sin(t_2-t_1)$;
 2) $3\cos(t_2-t_1)$;
 3) $\cos(t_2-t_1)$;
 4) $\sin(t_2-t_1)$;
- 79.** Зная корреляционную функцию исходной СФ $K_x(t_1, t_2)=3\sin(t_2-t_1)$, нормируйте ее...
- 1) $\sin(t_2-t_1)$;
 2) $3\cos(t_2-t_1)$;
 3) $3\sin(t_2-t_1)$;
 4) $\cos(t_2-t_1)$;
- 80.** Дисперсия СФ $X(t)=U\cos 2t$, где U —случайная величина и $M(U)=3$, $D(U)=8$ имеет вид...
- 1) $100\cos 2t$;
 2) $\cos^2 2t$;
 3) $10\cos 2t$;
 4) $10\cos^2 2t$;
- 81.** Решение задачи $f(x)=x^3-3\sin x \rightarrow \min x$ принадлежит $[0; 1]$, найденное любым методом одномерной минимизации (метод перебора, метод половинного деления, метод золотого сечения, метод хорд, метод Ньютона), имеет вид...
- ОТВЕТ:
- 82.** Решение задачи $f(x)=x^4+x^2+x+1 \rightarrow \min x$ принадлежит $[-1; 0]$, найденное любым методом одномерной минимизации (метод перебора, метод половинного деления, метод золотого сечения, метод хорд, метод Ньютона), имеет вид...
- ОТВЕТ:
- 83.** Решение задачи $f(x)=x^2+e^{-x} \rightarrow \min x$ принадлежит $[0; 1]$, найденное любым методом одномерной минимизации (метод перебора, метод половинного деления, метод золотого сечения, метод хорд, метод Ньютона), имеет вид...
- ОТВЕТ:
- 84.** Решение задачи $x_1-x_2 \rightarrow \min$ $x_1+x_2 \leq 2$, $x_1^2+x_2^2 \leq 4$, найденное любым методом многомерной минимизации (метод секущих плоскостей, метод штрафных функций, метод линеаризации), имеет вид... ОТВЕТ:

85. Решение задачи $x_1+x_2 \rightarrow \max$, $x_1, x_2 \geq 0$, $x_1^2+x_2^2 \leq 9$, найденное любым методом многомерной минимизации (метод секущих плоскостей, метод штрафных функций, метод линеаризации), имеет вид...

ОТВЕТ:

86. Дан простейший поток событий, интенсивность которого составляет 15 событий в минуту, тогда средняя длина отрезка времени между последовательными событиями равна....

ОТВЕТ:

87. Дан простейший поток событий, интенсивность которого составляет 15 событий в минуту, тогда вероятность того, что интервал времени между последовательными событиями составит от 8 до 12 секунд равен...

ОТВЕТ:

88. Имеется четырехканальная телефонная линия. Интенсивность потока входящих телефонных звонков составляет 0,4 вызовов в минуту. Средняя продолжительность разговора сотрудника с клиентом по телефону равна 4 минутам, тогда вероятность того, что в телефонной линии занято ровно 3 канала равна...

ОТВЕТ:

89. Имеется четырехканальная телефонная линия в ателье. Интенсивность потока входящих телефонных звонков составляет 0,4 вызовов в минуту. Средняя продолжительность разговора сотрудника с клиентом по телефону равна 4 минутам, тогда вероятность того, что клиент не смог соединиться с ателье равна...

ОТВЕТ:

90. Имеется четырехканальная телефонная линия. Интенсивность потока входящих телефонных звонков составляет 0,4 вызовов в минуту. Средняя продолжительность разговора сотрудника с клиентом по телефону равна 4 минутам, тогда относительная пропускная способность этой СМО равна...

ОТВЕТ:

91. Имеется четырехканальная телефонная линия. Интенсивность потока входящих телефонных звонков составляет 0,4 вызовов в минуту. Средняя продолжительность разговора сотрудника с клиентом по телефону равна 4 минутам, тогда абсолютная пропускная способность этой СМО равна...

ОТВЕТ:

92. Имеется четырехканальная телефонная линия. Интенсивность потока входящих телефонных звонков составляет 0,4 вызовов в минуту. Средняя продолжительность разговора сотрудника с клиентом по телефону равна 4 минутам, тогда среднее число занятых каналов равно...

ОТВЕТ:

93. Состояние стохастической системы является возвратным, система склонна к стабилизации, т.е. переходный процесс протекает кратковременно и финальное состояние достигается достаточно быстро, тогда сама система называется...

ОТВЕТ:

94. Марковская цепь, в которой имеется одно (или более) поглощающее состояние и если поглощающее состояние может быть достигнуто из любого непоглощающего состояния называется...

ОТВЕТ:

95. Поток событий, для которого вероятность попадания того или другого числа событий на любой интервал времени зависит только от длины τ этого интервала и не зависит от того, где именно на оси времени он расположен, называется...

ОТВЕТ:

96. Поток событий, для которого вероятность одновременного поступления двух и более событий равна нулю, что означает, что события в потоке появляются «поодиночке», называется...

ОТВЕТ:

97. Поток событий, для которого число событий, попадающих на любой интервал времени τ , не зависит от того, сколько событий попало на любой другой не пересекающийся с ним интервал, называется потоком ...

ОТВЕТ:

98. Марковские процессы используются для изучения краткосрочного и долгосрочного поведения стохастических систем, тогда Марковский случайный процесс с дискретными состояниями и дискретным временем называется...

ОТВЕТ:

99. Марковские процессы используются для изучения краткосрочного и долгосрочного поведения стохастических систем, тогда Марковский случайный процесс с непрерывными состояниями и дискретным временем называется...

ОТВЕТ:

100. Марковские процессы используются для изучения краткосрочного и долгосрочного поведения стохастических систем, тогда Марковский случайный процесс с дискретными состояниями и непрерывным временем называется...

ОТВЕТ: