

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bffa679172803da5b7b559f6b9e2

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ»
(ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПРОСВЕЩЕНИЯ)

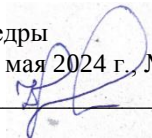
Экономический факультет

Кафедра профессионального и технологического образования

УТВЕРЖДЕН

на заседании кафедры

Протокол от «17» мая 2024 г., № 18

Зав. кафедрой  Корецкий М.Г.

ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине (модулю)

Методы математической обработки данных

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Профиль Технологическое образование (проектное обучение) и образовательная робототехника

Москва
2024

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. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих 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 программы¹

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа
ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания²

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этапы формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК-1	Пороговый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: Общее представление о математических методах обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач. Уметь: Неполное и слабо закрепленное умение использовать математические методы обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	Тестовое задание, дискуссия	Шкала оценивания тестового задания Шкала оценивания дискуссии
	Продвинутый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: Четкое и полное знание математических методов обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения	Тестовое задание, дискуссия, доклад, презентация	Шкала оценивания тестового задания Шкала

¹ Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

² Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

			системного подхода для решения поставленных задач. Уметь: Осознанное умение использовать математические методы обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач. Владеть: Осознанное владение навыками использования математических методов обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.	ия,	оцениван ия дискусси и Шкала оцениван ия доклада Шкала оцениван ия презентац ии
ОПК-9.	Порогов ый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: Общее представление о принципы работы современных информационных технологий и использовании их для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: Неполное и слабо закрепленное умение применять современные информационные технологии для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности.	Тестовое задание, дискуссия	Шкала оцениван ия тестового задания Шкала оцениван ия дискусси и
	Продвин утый	1.Работа на учебных занятиях 2.Самостоятельная работа	Знать: Четкое и полное знание о принципах работы современных информационных технологий и использовании их для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности. Уметь: Осознанное умение применять современные информационные технологии для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной	Тестовое задание, дискуссия, доклад, презентация,	Шкала оцениван ия тестового задания Шкала оцениван ия дискусси и Шкала оцениван ия доклада

			деятельности. Владеть: Осознанное владение навыками применения современных информационных технологий для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности.		Шкала оценивания презентации
--	--	--	--	--	------------------------------

Описание шкал оценивания

Шкала оценивания сообщения (презентации)

Критерии оценивания	Баллы
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением различных источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	15-20 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном самостоятельном исследовании с привлечением двух-трех источников информации; логично, связно и полно раскрывается тема; заключение содержит логично вытекающие из содержания выводы.	6-14 баллов
если представленное сообщение свидетельствует о проведенном исследовании с привлечением одного источника информации; тема раскрыта не полностью; отсутствуют выводы.	2-5 баллов
если сообщение отсутствует	0 - 1балл

Шкала оценивания теста

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста:

компетенции считаются освоенными на высоком уровне (оценка отлично)	15-25 баллов (80-100% правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на базовом уровне (оценка хорошо);	9-14 баллов (70-75 % правильных ответов)
компетенции считаются освоенными на удовлетворительном уровне (оценка удовлетворительно);	1-8 баллов (50-65 % правильных ответов)
компетенции считаются не освоенными (оценка неудовлетворительно).	0 баллов (менее 50 % правильных ответов)

Шкала оценивания доклада

Критерии оценивания	Баллы
---------------------	-------

Свободное изложение и владение материалом. Полное усвоение сути проблемы, достаточно правильное изложение теории и методологии, анализ фактического материала и четкое изложение итоговых результатов, грамотное изложение текста.	20 -25баллов
Достаточное усвоение материала. Суть проблемы раскрыта, аналитические материалы, в основном, представлены; описание не содержит грубых ошибок; основные выводы изложены и, в основном, осмыслены.	14-19 баллов
Поверхностное усвоение теоретического материала. Недостаточный анализ анализируемого материала. Суть проблемы изложена нечетко; в использовании понятийного аппарата встречаются несущественные ошибки;	7-13 баллов
Неудовлетворительное усвоение теоретического и фактического материала по проблемам научного исследования. Суть проблемы и выводы изложены плохо; в использовании понятийного аппарата встречаются грубые ошибки; основные выводы изложены и осмыслены плохо.	0-6 баллов

3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Текущий контроль

УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Знать: знание математических методов обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1³

Перечень вопросов для тестовых заданий

1. Случайная величина **X** может принимать только значения $x_1, x_2, \dots, x_n$, вероятности которых соответственно равны $p_1, p_2, \dots, p_n$. Математическое ожидание случайной величины **X** равно...

а) $M(X) = x_1p_1 + x_2p_2 + \dots + x_np_n$

б) $M(X) = x_1p_1 - x_2p_2 - \dots - x_np_n$

в) $M(X) = x_1p_1 * x_2p_2 * \dots * x_np_n$

г) $M(X) = 0$

2. Математическое ожидание случайной величины **X** является ... величиной

а) переменной

³ Указываются отдельно по уровням, в случае если формулировки ЗУВ различаются в зависимости от уровней сформированности компетенций.

- б) постоянной
- в) квадратичной
- г) динамической

3. Дисперсией (рассеянием) дискретной случайной величины называется ...

- а) квадрат отклонения величины от ее математического ожидания $[X - M(X)]^2$
- б) отклонение величины от ее математического ожидания $X - M(X)$
- в) корень квадратный из отклонения величины от ее математического ожидания $[X - M(X)]^{1/2}$
- г) математическое ожидание квадрата отклонения величины от ее математического ожидания

$$D(X) = M[X - M(X)]^2$$

4. Средним квадратичным отклонением $\sigma(X)$ случайной величины X называют... $\sigma(X) = \dots$

- а) дисперсию $D(X)$
- б) квадратный корень из дисперсии $\sqrt{D(X)}$
- в) квадрат дисперсии $[D(X)]^2$
- г) обратную величину квадратного корня из дисперсии $1/\sqrt{D(X)}$

5. Среднее квадратическое отклонение $\sigma(\bar{X})$ среднего арифметического одинаково распределенных взаимно независимых случайных величин ...

- а) равно нулю
- б) в $\sqrt{n}$ раз меньше среднего квадратического отклонения σ каждой из величин $\sigma(\bar{X}) = \sigma/\sqrt{n}$
- в) равно сумме средних квадратических отклонений σ каждой из величин
- г) равно произведению средних квадратических отклонений σ каждой из величин

6. ЭГДА – метод математического моделирования, основанный на аналогии ... и ... процессов.

- а) экономических и государственных
- б) экологических и гидрологических
- в) электрических и гидродинамических
- г) эмоциональных и групповой динамики

7. Основные единицы измерения механических величин в системе СИ:

- а) метр m , килограмм массы kg , секунда s
- б) сантиметр cm , грамм массы g , секунда s

- в) метр m , килограмм силы $кгс$, секунда $с$
 г) километр $км$, килограмм массы $кг$, час $ч$

8. Если $X_{изм}$ – результат измерения величины, $X_{ист}$ – истинное значение измеряемой величины то абсолютная погрешность измерения равна ...

- а) $\Delta X = X_{изм} + X_{ист}$
 б) $\Delta X = \frac{1}{2}(X_{изм} - X_{ист})$
 в) $\Delta X = X_{изм} - X_{ист}$
 г) $\Delta X = \frac{1}{2}(X_{изм} + X_{ист})$

9. Если $X_{дст}$ – действительное значение измеряемой величины, ΔX – абсолютная погрешность измерения, то относительная погрешность измерения δ_x равна ...

- а) $\delta_x = \frac{\Delta X}{X_{дст} + \Delta X}$
 б) $\delta_x = \frac{\Delta X}{X_{дст} - \Delta X}$
 в) $\delta_x = \frac{X_{дст}}{\Delta X}$
 г) $\delta_x = \frac{\Delta X}{X_{дст}}$

10. Согласно ГОСТ 2405-88 класс точности манометров, используемых в промышленности, определяется как ...

- а) отношение максимальной погрешности измерений к полной шкале давления, выраженное в процентах
 б) отношение относительной погрешности измерений к полной шкале давления, выраженное в процентах
 в) максимальная допускаемая погрешность измерения
 г) отношение относительной погрешности измерений к полной шкале давления

Ключи правильных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	б	г	б	б	в	а	в	г	а

Уметь: применять математические методы обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1

Перечень вопросов для тестовых заданий

1. Сколько вариантов карточек заданий, содержащих по 2 вопроса, можно сформировать из списка 10 вопросов?
 - а) 100
 - б) 20
 - в) 3 628 800
 - г) 45
2. Студент подготовил к зачету ответы к 20 вопросам из 25. Какова вероятность, что он правильно ответит на 3 произвольно выбранных вопроса?
 - а) $4/5$
 - б) $57/115$
 - в) $3/20$
 - г) $3/25$
3. Математическое ожидание постоянной величины равно ...
 - а) нулю
 - б) удвоенному значению постоянной
 - в) самой постоянной
 - г) половине величины постоянной
4. Дисперсия постоянной величины равна... $D(C) = \dots$
 - а) 0
 - б) 1
 - в) самой постоянной
 - г) квадрату постоянной величины
5. Дисперсия $D(\bar{X})$ среднего арифметического одинаково распределенных взаимно независимых случайных величин ...
 - а) сумме дисперсий D каждой из величин
 - б) равна нулю
 - в) в n раз больше дисперсии D каждой из величин

г) в n раз меньше дисперсии D каждой из величин $D(\bar{X}) = D/n$

6. Манометр, измеряющий давление в пневмосистеме роботизированного станка, проградуирован в единицах системы СИ, и его показание составляет

а) 2 бар

б) 0,2 МПа

в) 2 ат

г) 29,0 psi

7. На практике за действительное значение измеряемой в серии измерений величины принимается

а) среднее геометрическое значение

б) минимальное значение в серии измерений

в) среднее арифметическое значение

г) максимальное значение в серии измерений

8. Сколько значащих цифр в записи величины плотности воды $\rho = 1,00 \cdot 10^3 \text{ кг/м}^3$

а) 1

б) 5

в) 3

г) 6

9. Отметьте правильную запись результата измерений в нижеприведенном списке

а) $(16,0 \pm 0,3) \text{ В}$

б) $(17 \pm 0,2) \text{ м}$

в) $(46,402 \pm 0,15) \text{ мм}$

г) $(18,00 \pm 0,4) \text{ Вт}$

10. Отметьте правильную запись погрешности показаний измерительных приборов

а) $10,5 \text{ бар} \pm 0,86 \text{ бар}$

б) $35 \text{ м} \pm 2,36 \text{ м}$

в) $239 \text{ В} \pm 8 \text{ В}$

г) $3,65 \text{ А} \pm 0,385 \text{ А}$

Ключи правильных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
г	б	в	а	г	б	в	б	а	в

Владеть: навыками применения математических методов обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Задания, необходимые для оценивания сформированности УК-1

Определить максимальную погрешность измерения величины давления в гидроприводе робота, если для его измерения используется манометр класса точности **KL** с верхним пределом измерения **p** МПа

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
KL	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
p , МПа	2,5	4	6	10	16	2,5	4	6	10	16

Ключи правильных ответов

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Δ , МПа	0,04	0,06	0,09	0,15	0,24	0,06	0,10	0,15	0,25	0,4

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. Знать: принципы работы современных информационных технологий и использовать их для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-9

Перечень вопросов для тестовых заданий

1. Шкала измерения твердости материалов является шкалой ...

- а) номинальной
- б) порядковой
- в) интервальной
- г) отношений

2. Что такое табличный процессор MS Excel, его назначение?

- а) Excel – это приложение MS Windows, которое позволяет редактировать текст, рисовать различные картинки и выполнять расчеты
- б) Excel – программное средство, предназначенное для редактирования данных наблюдений

- в) Excel – предназначен для обработки данных (расчетов и построения диаграмм), представленных в табличном виде
- г) Процессор, устанавливаемый в компьютере и предназначенный для обработки данных, представленных в виде таблицы

3. Фильтрация данных в MS Excel – это процедура, предназначенная для:

- а) отображения на экране записей таблицы, значения в которых соответствуют условиям, заданным пользователем;
- б) расположения данных исходной таблицы в наиболее удобном для пользователя виде;
- в) графического представления данных из исходной таблицы;
- 4) изменение порядка записей

4. Документ в программе Excel называется

- а) таблицей
- б) рабочим листом
- в) рабочей книгой
- г) ячейкой

5. Дата и время, функции, формулы – данные такого типа бывают в программе

- а) Word
- б) Excel
- в) Paint
- г) Word Pad

6. Что не является типовой диаграммой в таблице Excel?

- а) круговая
- б) график сетка
- в) гистограмма
- г) сетка

7. Для наглядного представления результатов эксперимента используются различные графики статистического распределения – ...

- а) граттаж, монотипия, акватушь
- б) эллипс, гипербола, парабола
- в) спираль Архимеда, лист Декарта, циклоида
- г) полигон, гистограмма, кумулята

8. Условное обозначение статистической гипотезы, противоречащей высказанной нулевой гипотезе

- а) нулевая гипотеза
- б) статистическая гипотеза
- в) альтернативная гипотеза
- г) простая гипотеза.

9. Для систематизации эмпирических данных по ряду основных статистических критериев в MS Excel применяется инструмент ...

- а) описательная статистика
- б) мастер диаграмм
- в) мастер формул
- г) Power Query

10. В пакет «Описательная статистика» MS Excel **не** входит вычисление ...

- а) среднего выборки
- б) критерия Крамера-Уэлча
- в) дисперсии выборки
- г) моды выборки

Ключи правильных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
б	в	а	в	б	г	г	в	а	б

Уметь: применять современные информационные технологии для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-9

Перечень вопросов для тестовых заданий

1. Следует ли использовать средний балл успеваемости обучающихся для оценки эффективности педагогического процесса образовательной организации?

- а) нет, ни в коем случае
- б) да, обязательно

в) да, в начальной школе

г) да, при оценке уровня владения ИКТ

2. Горизонтальная ось графика чувствительности виброизмерительного прибора, построенная в логарифмическом масштабе, обозначается

а) $\lg f$, Гц

б) $\lg f$

в) f , Гц

г) 10^f

3. В MS Excel для сравнения пар значений измеренных данных используется

а) биржевая диаграмма

б) точечная диаграмма

в) гистограмма

г) график с накоплением

4. В MS Excel для автозаполнения текстом ячеек рабочего листа используются ряды данных, которые делятся на встроенные и пользовательские. Пользовательские ряды можно:

а) только сохранять

б) удалять или изменять

в) только удалять

г) только изменять

5. Ввод формул в MS Excel начинается со знака ...

а) :

б) +

в) *

г) =

6. Как понимать сообщение **# знач!** при вычислении формулы?

а) формула использует несуществующее имя

б) формула ссылается на несуществующую ячейку

в) ошибка при вычислении функции

г) ошибка в числе.

7. При вводе данных измерения в таблице VS Excel в одной ячейке можно записать:

а) только одно число

б) одно или два числа

в) не более 10 чисел

г) сколько угодно чисел

8. Укажите верную запись формулы:

а) B7C4-A4

б) B9C9+64

в) =D3*D4-D5

г) A1=A3+2*B1

9. Площадь гистограммы относительных частот интервального ряда распределения, построенного в MS Excel, равна ...

а) 0

б) 1

в) 2

г) $\frac{1}{2}$

10. Вычисление критерия Крамера-Уэлча, предназначенного для проверки гипотезы о равенстве средних двух выборок, в MS Excel осуществляется ...

а) с помощью пакета «Описательная статистика»

б) с помощью инструмента «гистограмма»

в) с помощью инструмента «диаграммы»

г) «вручную», по формуле

$$T_{\text{эмп}} = \frac{\sqrt{M \cdot N} |\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{M \cdot D_x + N \cdot D_y}}$$

Ключи правильных ответов

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
а	в	б	б	г	в	а	в	б	г

Владеть: навыками применения современных информационных технологий для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности.

Задания, необходимые для оценивания сформированности ОПК-9

В таблице представлены результаты тестирования по 50 вопросам 40 обучающихся (интересующий признак – число правильных ответов). Найти статистический интервальный ряд и построить гистограмму частот с равным шагом.

№ вар.									
1	38	36	22	41	27	35	47	36	
	34	43	44	26	36	40	22	28	

	45	41	29	37	38	33	33	43
	35	35	42	31	31	31	20	35
	30	32	36	45	40	25	25	50
2	36	32	36	45	40	25	25	50
	38	36	34	41	27	35	47	36
	34	43	44	26	36	39	22	28
	45	41	29	37	38	33	33	43
	35	35	42	31	31	31	20	35
3	38	36	22	41	27	35	47	36
	30	32	36	45	40	25	25	50
	34	43	44	26	36	36	22	39
	45	41	29	37	38	33	33	43
	35	35	42	31	31	31	20	35
4	38	36	22	41	27	35	47	36
	34	43	44	26	32	40	22	28
	30	32	36	45	40	25	25	50
	45	41	29	34	38	33	33	43
	35	35	42	31	31	31	20	35
5	38	36	22	41	27	35	44	36
	34	43	44	26	36	40	22	28
	45	41	29	37	38	33	33	43
	30	32	36	41	40	25	25	50
	35	35	42	31	31	31	20	35
6	30	32	36	45	32	25	25	50
	38	36	22	41	27	35	47	36
	34	43	44	26	27	40	22	28
	45	41	29	37	38	33	33	43
	35	35	42	31	31	31	20	35
7	38	36	22	41	27	35	47	36
	35	35	42	37	31	31	20	35
	34	43	44	26	36	40	22	28
	45	41	29	37	38	33	33	43
	30	32	36	45	48	25	25	50
8	38	36	22	41	27	35	47	36
	34	43	44	26	32	40	22	28
	34	35	42	31	31	31	20	35
	45	41	29	37	38	33	33	43
	30	32	36	45	40	25	25	50
9	38	36	22	41	27	35	47	36
	39	41	29	37	38	33	33	43
	34	43	44	26	36	40	22	28
	35	35	42	31	31	31	20	35
	30	32	36	45	29	25	25	50
10	38	36	22	41	27	49	47	36
	34	43	44	26	36	40	22	28
	35	35	42	42	31	31	20	35
	30	32	36	45	40	25	25	50

	45	41	29	37	38	33	33	43
--	----	----	----	----	----	----	----	----

Найти статистический интервальный ряд и построить гистограмму частот с равным шагом.

Ключи правильных ответов

№ вар.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	3,6,8, 11,8,4	2,6,9, 12,7,4	3,5,8, 13,7,4	3,6,10, 9,8,4	3,6,8, 11,10,2	3,7,9, 10,7,4	3,6,7, 12,7,5	3,6,10, 9,8,4	3,7,8, 12,7,3	3,6,7, 10,9,5

Примерная тематика сообщений и докладов.

1. История теории вероятностей и математической статистики.
2. Вклад отечественных и зарубежных ученых в развитие теории вероятностей и математической статистики.
3. Применение методов теории вероятностей в науке и технике.
4. Точность измерений. Практические примеры.
5. Примеры практического использования ЭТГА.
6. Визуализация экспериментальных данных. Перспективы развития.
7. Методология и логика педагогического эксперимента. Персоналии.
8. Применение шкал измерений в педагогических исследованиях.
9. Особенности применения статистических методов обработки экспериментальных данных в педагогических исследованиях.

Промежуточная аттестация

УК-1.Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Знать: знание математических методов обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Уметь: применять математические методы обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

Владеть: навыками применения математических методов обработки и анализа экспериментальных данных для осуществления поиска, критического анализа и синтеза информации, применения системного подхода для решения поставленных задач.

ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Знать: принципы работы современных информационных технологий и использовать их для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности.

Уметь: применять современные информационные технологии для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности.

Владеть: навыками применения современных информационных технологий для математической обработки экспериментальных данных при решении задач профессиональной деятельности.

Перечень вопросов для зачета

1. Основные правила и формулы комбинаторики
2. Основные теоремы теории вероятностей
3. Случайная величина и закон ее распределения. Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия случайной величины. Среднее квадратическое отклонение случайной величины.
4. Понятие о распределении и его применения. Виды распределений.
5. Методы оценки ошибок обработки экспериментальных данных
6. Классификация ошибок. Абсолютная и относительная погрешности.
7. Приближенные вычисления по формулам.
8. Понятие о точности измерений. Основы обеспечения единства измерений
9. Основы теории подобия и размерностей. П-теорема. Примеры применения анализа размерностей.
10. Примеры практического применения ЭТГА.
11. Графическая обработка данных. Метод наименьших квадратов
12. Графические формы представления экспериментальных данных. Таблицы, диаграммы, графики. Перспективы развития.
13. Графическое изображение рядов распределения данных педагогического эксперимента. Полигон, гистограмма, кумулята.
14. Педагогический эксперимент и его структура. Специфика педагогического эксперимента. Персоналии.
15. Методология и логика педагогического эксперимента.
16. Шкалы измерений. Шкала отношений. Шкала интервалов. Шкала порядка. Шкала наименований.
17. Применение шкал измерений в педагогических исследованиях.
18. Описательная статистика.
19. Общие подходы к определению достоверности совпадений и различий.
20. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных
21. Статистические гипотезы (нулевая и альтернативная).
22. Статистические критерии. Эмпирическое и критическое значение критерия. Уровни значимости и достоверность различий.
23. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале отношений (критерий Крамера-Уэлча, критерий Вилкоксона-Манна-Уитни)
24. Методика определения достоверности совпадений и различий для экспериментальных данных, измеренных в шкале порядка (критерий однородности «хи-квадрат», критерий Фишера).
25. Алгоритм выбора статистического критерия и его применение в конкретных типовых ситуациях.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций⁴

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: подготовка доклада, сообщения, практическая подготовка.

Требования к тестированию

Предлагаемые тестовые задания предназначены для повторения пройденного материала и закрепления знаний, главная цель тестов - систематизировать знания студентов. Во всех тестовых заданиях необходимо выбрать правильный из предлагаемых ответов, завершить определение либо вставить недостающий термин. Текущий контроль знаний в виде тестирования, проводится в рамках практического занятия.

Написание теста оценивается по шкале от 0 до 25 баллов. Освоение компетенций зависит от результата написания теста.

Требования к сообщению

Сообщение – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

Требования по оформлению сообщения

Последовательность подготовки сообщения:

1. Подберите и изучите литературу по теме.
 2. Составьте план сообщения.
 3. Выделите основные понятия.
 4. Введите в текст дополнительные данные, характеризующие объект изучения.
 5. Оформите текст письменно.
 6. Подготовьте устное выступление с сообщением на учебном занятии
- Само выступление должно состоять из трех частей – вступления (10-15% общего времени), основной части (60-70%) и заключения (20-25%).

Требования к оформлению текста

Общий объем не должен превышать 5 страниц формата А 4, абзац должен равняться 1,25 см.

Поля страницы: левое - 3 см., правое - 1,0 см., нижнее 2 см., верхнее - 2 см. Текст печатается через 1,5 интервала. Если текст набирается в текстовом редакторе Microsoft Word, рекомендуется использовать шрифты: Times New Roman, размер шрифта - 14 пт.

После заголовка, располагаемого посередине строки, не ставится точка. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Страницы нумеруются в нарастающем порядке. Номера страниц ставятся внизу

⁴ Указывается информация в соответствии с утвержденной РПД

листа по центру, размер шрифта - 12 пт
Титульный лист включается в общую нумерацию, но
номер страницы на нем не проставляется (это не относится к содержанию
сообщения).

Требования по написанию докладов

Доклад - это краткое сообщение по заданной преподавателем теме, в котором собрана информация из одного или нескольких источников. Доклад может являться изложением содержания научной работы, статьи и т.п. При разработке доклада обучающийся должен учитывать: - степень раскрытия темы; - какой личный вклад он внес в разработку эссе; - логическую структурированность материала; - использование постраничных ссылок; - достаточность объема и качества используемых источников; - оформление текста и грамотности речи. При написании докладов необходимо выделить проблему обсуждения, составить план, выделить смысловые части обсуждаемой проблемы по каждому пункту плана, подобрать литературу. Для подбора литературы необходимо пользоваться списком дополнительной литературы и списком литературы, рекомендуемой для углубленного изучения курса, а также Интернет-ресурсами.

Требования к зачету

Промежуточная аттестация по дисциплине определяет степень усвоения знаний, умений и навыков студентов по учебному материалу семестра, проводится в виде зачета с оценкой.

К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие все задания на практических занятиях и по самостоятельной работе. Максимальное количество баллов, которое может набрать обучающийся в течение 6 семестра за различные виды работ – 80 баллов.

Зачет по дисциплине проводится в конце 6 семестра, и включает в себя отчет по выполнению всех практических заданий по темам и заданий по самостоятельной работе в виде докладов и сообщений.

Выбор формы и порядок проведения зачета с оценкой осуществляется кафедрой.

При оценке студента на зачете преподаватель руководствуется следующими критериями:

Шкала оценивания зачета

Критерии оценивания	Баллы
студент быстро и самостоятельно готовится к ответу; при ответе полностью раскрывает сущность поставленного вопроса; способен проиллюстрировать свой ответ конкретными примерами; демонстрирует понимание проблемы и высокий уровень ориентировки в ней; формулирует свой ответ самостоятельно, используя лист с письменным вариантом ответа лишь как опору, структурирующую ход рассуждения	20
студент самостоятельно готовится к ответу; при ответе раскрывает основную сущность поставленного вопроса; демонстрирует понимание проблемы и достаточный уровень ориентировки в ней, при этом затрудняется в приведении конкретных примеров.	10
студент готовится к ответу, прибегая к некоторой помощи; при ответе не в полном объеме раскрывает сущность поставленного вопроса, однако, при этом, демонстрирует понимание проблемы.	5
студент испытывает выраженные затруднения при подготовке к ответу, пытается воспользоваться недопустимыми видами помощи; при ответе не раскрывает сущность поставленного вопроса; не ориентируется в рассматриваемой проблеме; оказываемая стимулирующая помощь и	0

задаваемые уточняющие вопросы не способствуют более продуктивному ответу студента.	
--	--

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Кол-во баллов (максимальное значение)
Сообщение	до 20 баллов
Тестирование	до 25 баллов
Доклад	до 25 баллов
Зачет	до 20 баллов

Итоговая шкала оценивания по дисциплине

При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации. Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	Оценка по дисциплине
41-100	Зачтено
0-40	Не зачтено