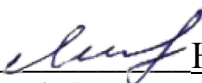


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мальнева Юлия Андреевна
Должность: Заведующий кафедрой
Дата подписания: 05.09.2024 19:35:39
Уникальный программный ключ:
906c96d7f2988196b87f4d710bc02fbaf9772072

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
дизайна и индустрии моды
(наименование кафедры полностью)


Ю.А. Мальнева
(подпись)

« 27 » _____ 06 _____ 2024 г.

ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для текущего контроля успеваемости
и промежуточной аттестации обучающихся
по дисциплине

Технологии научных исследований и экспериментов в легкой промышленности
(наименование дисциплины)

29.04.05 Конструирование изделий легкой промышленности.
(код и наименование ОПОП ВО)

1. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ КОЛОКВИУМА

Раздел (тема) 1 дисциплины «Введение. Организация научно-исследовательской работы. Наука и научное исследование»

1. Дайте определение науки. Перечислите важнейшие функции науки.
2. На основании какого принципа строится классификация наук?
3. Что такое научный метод? Перечислите какие основные процедуры, используются в процессе приобретения научных знаний.
4. Для чего нужна методология научных исследований?
5. Сформулируйте определение понятия «Методология» в широком и узком смысле этого слова. Каковы функции методологии?
6. В чем суть методов: аксиоматического, анализа и синтеза?
7. В чем суть методов: дедукции и индукции?
8. В чем суть методов: обобщения, абстрагирования, моделирования?
9. Что такое научное исследование? Каковы его цели и задачи?
10. Назовите этапы проведения научного эксперимента.
11. Дайте определение параметрам научности.
12. Что является объектом научного исследования?
13. Что является предметом научного исследования?
14. Какие процессы включает в себя исследовательская работа?
15. Дайте определение научно-исследовательской работе.
16. На какие этапы можно разбить эксперимент?

Раздел (тема) 2 дисциплины «Технология научных исследований»

1. Какие существуют виды научных документов в зависимости от способа предоставления информации?
2. Каковы главные критерии оценки результатов научного исследования?
3. Что такое эмпирический уровень научного познания?
4. Что такое теоретический уровень научного познания?
5. Какие методы анализа документов вы можете назвать?
6. Перечислите методы анализа источников информации.
7. По каким принципам происходит поиск и накопление научной информации?
8. Перечислите по каким этапам происходит обработка научной информации?
9. Что необходимо для сбора научной информации, ее фиксации и хранения?
10. Перечислите теоретические методы исследования.
Какие существуют модели исследований в науке?
11. Дайте определение экспериментальным исследованиям.
12. Какие этапы включает разработка эксперимента?
13. Какие этапы включает теоретическое исследование?
14. По каким признакам различают эксперименты?
15. На какие этапы делится технологический цикл вычислительного эксперимента?

Раздел (тема) 3 дисциплины «Оформление научных работ»

1. Что такое художественно-графическое оформление результатов научного эксперимента?
2. Каковы приемы и способы художественно-графического оформления работ?
3. Что такое прикладная графика в научно-исследовательской работе?
4. Почему необходимы наглядные изображения при оформлении результатов научных исследований?
5. Какие задачи ставятся при создании визуального ряда при подготовке материалов исследования?
6. Выбор темы научно-исследовательской разработки.
7. Дайте определение понятию «научное направление».
8. Назовите два метода оценки перспективности темы. Раскройте суть этих методов.
9. Что такое рецензия? Какой последовательности придерживаются при составлении рецензии?
10. Дайте определение понятию «рецензирование». Назовите четыре основных процедуры рецензирования.
11. Каков порядок первичного рассмотрения статьи?
12. Назовите основные требования к оформлению рукописи.
13. На какие виды подразделяются научные статьи?
14. Назовите основные критерии, по которым оцениваются статьи в научных СМИ РФ.
15. Структура научной статьи

Раздел (тема) 4 дисциплины «Планирование и проведение эксперимента»

1. Дайте определение методики эксперимента.
2. Каковы этапы планирования эксперимента?
3. Что является целью математической обработки данных эксперимента?
4. Каковы особенности метода многофакторного математического моделирования?
5. Каково назначение и особенности математических методов теории планирования многофакторных экспериментов?
6. Каким образом обеспечивается сопоставимость, воспроизводимость и объективность результатов эксперимента?
7. Какие вопросы решает планирование эксперимента?
8. Перечислите виды экспериментов по способу и условиям проведения, форме представления полученных результатов.
10. Дайте определение математической модели объекта исследования.
11. Что называют факторами, областью определения факторов?
12. Что называют функцией отклика и поверхностью отклика?
13. Какие виды математических моделей используются при проведении экспериментальных исследований?
14. Что такое сверхнасыщенные экспериментальные планы?
15. Что такое разрешающая способность экспериментального плана?

Шкала оценивания: пятибалльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он принимает активное участие в беседе по большинству обсуждаемых вопросов (в том числе самых сложных); демонстрирует сформированную способность к диалогическому мышлению, проявляет уважение и интерес к иным мнениям; владеет глубокими (в том числе дополнительными) знаниями по существу обсуждаемых вопросов, ораторскими способностями и правилами ведения полемики; строит логичные, аргументированные, точные и лаконичные высказывания, сопровождаемые яркими примерами; легко и заинтересованно откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

4 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в обсуждении не менее 50% дискуссионных вопросов; проявляет уважение и интерес к иным мнениям, доказательно и корректно защищает свое мнение; владеет хорошими знаниями вопросов, в обсуждении которых принимает участие; умеет не столько вести полемику, сколько участвовать в ней; строит логичные, аргументированные высказывания, сопровождаемые подходящими примерами; не всегда откликается на неожиданные ракурсы беседы; не нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

3 балла (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он принимает участие в беседе по одному-двум наиболее простым обсуждаемым вопросам; корректно выслушивает иные мнения; неуверенно ориентируется в содержании обсуждаемых вопросов, порой допуская ошибки; в полемике предпочитает занимать позицию заинтересованного слушателя; строит краткие, но в целом логичные высказывания, сопровождаемые наиболее очевидными примерами; теряется при возникновении неожиданных ракурсов беседы и в этом случае нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя.

2 балла (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не владеет содержанием обсуждаемых вопросов или допускает грубые ошибки; пассивен в обмене мнениями или вообще не участвует в дискуссии; затрудняется в построении монологического высказывания и (или) допускает ошибочные высказывания; постоянно нуждается в уточняющих и (или) дополнительных вопросах преподавателя

1.2 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Раздел (тема) I дисциплины «Введение. Организация научно-исследовательской работы. Наука и научное исследование»

1. Наука – это

а) непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления, получаемых и превращаемых в непосредственную производительную силу общества в результате социально-экономической деятельности

б) познание объективного мира (теоретическое отражение действительности) и воздействие на окружающую среду с целью получения полезных обществу результатов

в) высшая форма организации теоретического знания, представляющая собой совокупность объединенных в единую систему основных элементов теории (подтвержденных гипотез, понятий, суждений) в соответствующей отрасли

2. Научное исследование – это

а) целенаправленное познание действительности, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, процесс выработки новых научных знаний является одним из видов познавательной деятельности, характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью и точностью

б) сфера человеческой деятельности, направленная на сбор, обработку и интерпретацию массовых цифровых данных о различных социально-экономических явлениях и процессах

в) исследование, которое характеризуется своими особыми целями, а главное – методами получения и проверки новых знаний

3. К естественным наукам относится:

а) химия

б) информатика

в) математика

г) экономика

4. К естественным наукам не относится

а) информатика

б) химия

в) биология

г) медицина

5. К техническим и точным наукам относится

а) математика

б) химия

в) геология

г) биология

6. К техническим и точным наукам не относится

а) геология

б) математика

в) информатика

7. К гуманитарным наукам относится

а) экономика

б) геология

в) информатика

г) биология

8. К гуманитарным наукам не относится

а) медицина

б) экономика

в) философия

г) политология

9. Наука, которая занимается сбором фактов, их первоначальным обобщением и классификацией является

а) эмпирической

б) теоретической

в) фундаментальной

10. Цель фундаментальных наук - это

- а) познание основных законов природы, общества и мышления
 - б) сбор фактов, их первоначальное обобщение и классификация
 - в) практическая реализация результатов деятельности различных отраслей науки
11. Высшая форма организации теоретического знания, представляющая собой совокупность объединенных в единую систему основных элементов теории (подтвержденных гипотез, понятий, суждений) в соответствующей отрасли это –
- а) научная теория
 - б) научный метод
 - в) научное исследование
 - г) особый образ познавательной деятельности
12. Методология - это
- а) учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности
 - б) система правил и предписаний, направляющих человеческую деятельность (производственную, политическую, культурную, научную, образовательную и т.д.) к достижению поставленной цели
 - в) познание объективного мира (теоретическое отражение действительности) и воздействие на окружающую среду с целью получения полезных обществу результатов
13. Метод - это
- а) способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни
 - б) учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности
 - в) вычисление параметров технического устройства исходя из заданных (требуемых характеристик) и стандартов
14. Объектом научного исследования является
- а) материальная или идеальная система
 - б) структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы, закономерности развития, различные свойства, качества
 - в) систематизированная совокупность шагов, действий, которые нацелены на решение определённой задачи или достижение определённой цели
15. Структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы, закономерности развития, различные свойства, качества - это
- а) предмет научного исследования
 - б) объект научного исследования
 - в) проблема научного исследования

Раздел (тема) 2 дисциплины «Технология научных исследований»

1. К процессам научных исследований относят
- а) формы, средства и методы познания, совокупность которых составляет методiku исследований конкретной научной области знаний, представляющий собой один из уровней специальной научной методологии
 - б) совокупность сложных теоретических и практических задач, решения которых назрели в обществе (противоречие между знанием и незнанием)

в) мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования
2. Совокупность конкретных форм, методов и средств теоретических и прикладных исследований в определенной области знаний (направления профессиональной деятельности исследователя) – это

- а) методика научных исследований
- б) проблема научных исследований
- в) научное направление

3. Сфера исследований научного коллектива, посвященных решению крупных фундаментальных теоретически-экспериментальных задач в определенной отрасли науки – это

- а) научное направление
- б) научная проблема
- в) научная тема
- г) научная цель

4. Фундаментальные научные исследования направлены на

- а) открытие и изучение новых явлений и законов природы, создание новых принципов и методов исследования с целью расширения научного знания общества и установления их практической пригодности
- б) поиск способов использования законов природы, создание новых и совершенствование существующих средств и способов человеческой деятельности
- в) подбор конструктивных характеристик, составляющих логическую основу создаваемой машины, прибора, конструкции
- г) создание новых технологий, опытных установок, приборов, образцов техники

5. При проведении каких исследований устанавливаются факторы, влияющие на объект, отыскиваются пути создания новой техники и технологий

- а) поисковых
- б) фундаментальных
- в) теоретических

6. Прикладные научные исследования направлены на

- а) поиск способов использования законов природы, создание новых и совершенствование существующих средств и способов человеческой деятельности
- б) открытие и изучение новых явлений и законов природы, создание новых принципов и методов исследования с целью расширения научного знания общества и установления их практической пригодности
- в) на создание новой и совершенствование существующей техники, материалов, конструкций и технологий

7. В результате научно-исследовательских работ ...

- а) создаются новые технологии, опытные установки, приборы, образцы техники
- б) устанавливаются факторы, влияющие на объект, отыскиваются пути создания новой техники и технологий
- в) осуществляется подбор конструктивных характеристик, составляющих логическую основу создаваемой машины, прибора, конструкции

8. При выполнении опытно-конструкторских работ...

- а) осуществляется подбор конструктивных характеристик, составляющих логическую основу создаваемой машины, прибора, конструкции
- б) осуществляется создание новой и совершенствование существующей техники, материалов, конструкций и технологий
- в) устанавливаются факторы, влияющие на объект, отыскиваются пути создания новой техники и технологий

9. Какая из приведенных позиций не относится к структурным единицам научного направления

- а) объект
- б) проблема
- в) тема
- г) научный вопрос

10. Научная проблема – это

- а) совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых актуально для общества
- б) составная часть исследования, относящаяся к определенному кругу научных вопросов
- в) мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования

11. Тема научного исследования – это

- а) составная часть проблемы, относящаяся к определенному кругу научных вопросов
- б) совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых актуально для общества
- в) мелкие научные задачи, относящиеся к конкретному научному исследованию

12. Научный вопрос – это

- а) мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования
- б) составная часть проблемы, относящаяся к определенному кругу научных вопросов
- в) совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых актуально для общества

13. По целям исследования эксперименты делятся на

- а) констатирующие, преобразующие, поисковые, решающие, контролирующие
- б) естественный и искусственный
- в) лабораторные, натурные, полевые, производственные
- г) вещественные, энергетические, информационные
- д) технологический, социометрический

14. По характеру внешних воздействий на объект исследования эксперименты делятся на

- а) вещественные, энергетические, информационные
- б) лабораторные, натурные, полевые, производственные
- в) пассивный и активный
- г) обычный и модельный

15. По характеру изучаемых объектов или явлений эксперименты делятся на

- а) технологический, социометрический
- б) материальный и мысленный
- в) вещественные, энергетические, информационные
- г) констатирующие, преобразующие, поисковые

Раздел (тема) 4 дисциплины «Планирование и проведение эксперимента»

1. Выберите правильный вариант определения коэффициентов регрессионной модели в матричном виде

- а) $B = (X^T X)^{-1} X^T Y$
- б) $B = (Y^T Y)^{-1} X^T X$
- в) $B = X^T Y$

2. Представленная формула определяет $M^{-1} = (X^T \cdot X \cdot S^2\{Y\})^{-1}$

- а) матрицу дисперсий-ковариаций
- б) информационную матрицу Фишера
- в) матрицу определения коэффициентов регрессии

3. Выберите правильный вариант определения коэффициентов регрессии взвешенным методом наименьших квадратов

- а) $B = (X^T \cdot P \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot P \cdot \bar{Y}$
- б) $B = (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot Y$
- в) $B = (X^T \cdot P \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot \bar{Y}$

4. В представленной матрице по диагонали расположены

$$U^T R U = \Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix}$$

- а) собственные числа корреляционной матрицы
- б) собственные вектора корреляционной матрицы
- в) парные коэффициенты корреляции
- г) парные коэффициенты ковариации

5. Выберите правильный вариант определения плотности вероятности многомерного нормального распределения

а) $p(x_1, \dots, x_n) = \frac{1}{(2\pi)^{n/2} |R|} \exp \left\{ -\frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^n b_{ij} (x_i - a_i)(x_j - a_j) \right\}$

б) $f(x) = \begin{cases} 0, & x \notin [a, b] \\ \frac{1}{b-a}, & x \in [a, b] \end{cases}$

в) $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$

г) $f(x) = \frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(\ln x - \mu)^2 / 2\sigma^2}$

6. Выберите верный вариант определения коэффициентов регрессии в матричном виде методом наименьших квадратов

а) $Q = (Y - X \cdot B)^T (Y - X \cdot B) \rightarrow \min$

б) $\sum_{i=1}^k |y_i - f(x_i, a)| \rightarrow \min = \sum_{i=1}^k |y_{\text{эксп}} - y_{\text{теор}}| \rightarrow \min$

в) $Q = (Y - X \cdot B)^T (Y - X \cdot B)^{-1} \rightarrow \min$

г) $\sum (y_i - a_i x_i)^2 \rightarrow \min$

7. Выберите правильный вариант определения числа опытов в ОЦКЭ

а) $N = 2^{M-p} + 2M + 1$

б) $N = 2^{M-p} + 1$

в) $N = 2^M$

г) $N = 2^M + M + 1$

8. С помощью данной формулы определяют

$$\lambda = \frac{M \cdot N}{(M + 2) \cdot (N - N_u)}$$

а) величину звездного плеча в РЦКЭ

б) величину звездного плеча в ОЦКЭ

в) число опытов в ПФЭ

9. С помощью какого эксперимента нельзя получить данную математическую модель

$$Y_R = f_0 + \sum_{i=1}^M b_i x_i + \sum_{i=j=1}^N b_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^M b_{ii} x_i^2$$

а) ПФЭ

б) РЦКЭ

в) ОЦКЭ

10. С помощью представленной формулы $\frac{S^2_{\text{ад}}\{Y\}}{S^2\{Y\}}$ определяют

а) критерий Фишера

б) критерий Стьюдента

в) критерий Кохрена

11. Выберите верный вариант формулы, используемой при определении дисперсии адекватности в многофакторной регрессионной модели в матричном виде

а) $(Y - Y_R)^T \cdot (Y - Y_R)$

б) $(Y - Y_R)^{-1} \cdot (Y - Y_R)$

в) $M^{-1} = (X^T \cdot X \cdot S^2\{Y\})^{-1}$

г) $B = (X^T X)^{-1} X^T Y$

12. Определите вид эксперимента

Номер опыта	Факторы			\bar{Y}_u
	X_0	X_1	X_2	
1	+	+	+	
2	+	-	+	
3	+	+	-	
4	+	-	-	

5	+	+1,414	0	
6	+	-1,414	0	
7	+	0	+1,414	
8	+	0	-1,414	
9	+	0	0	
10	+	0	0	
11	+	0	0	
12	+	0	0	
13	+	0	0	

- а) РЦКЭ
- б) ОЦКЭ
- в) ПФЭ
- г) ДФЭ

13. Что является ядром эксперимента (выберите правильный вариант)

Номер опыта	Факторы			\bar{Y}_u
	X_0	X_1	X_2	
1	+	+	+	
2	+	-	+	
3	+	+	-	
4	+	-	-	
5	+	+1,414	0	
6	+	-1,414	0	
7	+	0	+1,414	
8	+	0	-1,414	
9	+	0	0	
10	+	0	0	
11	+	0	0	
12	+	0	0	
13	+	0	0	

- а) ПФЭ 2^2
- б) ПФЭ 2^3
- в) ДФЭ 2^{3-1}
- г) ДФЭ 2^{3-2}

14. Составьте общий вид математической модели по данным представленной матрицы планирования (выберите правильный вариант)

Номер опыта	Факторы			\bar{Y}_u
	X_0	X_1	X_2	
1	+	+	+	
2	+	-	+	
3	+	+	-	
4	+	-	-	
5	+	+1,414	0	
6	+	-1,414	0	
7	+	0	+1,414	

8	+	0	-1,414	
9	+	0	0	
10	+	0	0	
11	+	0	0	
12	+	0	0	
13	+	0	0	

а) $y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_{12}x_1x_2 + a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2$

б) $y = a_0x_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_{12}x_1x_2 + a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2$

в) $y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_{12}x_1x_2$

г) $y = a_0x_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_{12}x_1x_2 + a_{01}x_0x_2$

15. Определите число опытов в центре эксперимента

Номер опыта	Факторы				\bar{Y}_u
	X_0	X_1	X_2	X_3	
1	+	+	+	+	
2	+	-	+	+	
3	+	+	-	+	
4	+	-	-	+	
5	+	+	+	-	
6	+	-	+	-	
7	+	+	-	-	
8	+	-	-	-	
9	+	+1,68	0	0	
10	+	-1,68	0	0	
11	+	0	+1,68	0	
12	+	0	-1,68	0	
13	+	0	0	+1,68	
14	+	0	0	-1,68	
15	+	0	0	0	
16	+	0	0	0	
17	+	0	0	0	
18	+	0	0	0	
19	+	0	0	0	
20	+	0	0	0	

а) 6

б) 8

в) 4

г) 2

Шкала оценивания: пятнадцатибалльная.

Критерии оценивания:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – 1 балл, не выполнено – 0 баллов.

Применяется следующая шкала перевода баллов в оценку по 5-балльной шкале:

- 13-15 баллов соответствуют оценке «отлично»;
- 10-12 баллов – оценке «хорошо»;
- 7-9 баллов – оценке «удовлетворительно»;
- 6 баллов и менее – оценке «неудовлетворительно»

1.3 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Раздел (тема) 5 дисциплины «Актуальные исследования инноваций в легкой промышленности»

1. Теоретический базис научных исследований.
2. Роль науки в современном обществе
3. Научный эксперимент и интерпретация его результатов.
4. Исследование технологических процессов производства изделий легкой промышленности
5. Актуальные научные исследования в области индустрии моды.
6. Организация научных исследований в области легкой промышленности.
7. Виды научных публикаций. Индексы оценки научной активности ученого.
8. Планирование научного исследования.
9. Обобщенная информационно-технологическая модель процесса научных исследований.
10. Принципы научных исследований сложных систем, реализующих новые технологии.
11. Инструментальные (программные и технические) средства исследования процессов функционирования таких систем.
12. Использование научной методик с типовыми этапами исследований, образующие «цепочку»: «построение концептуальной модели исследуемого объекта и ее формализация»
13. Методология учета свойств текстильных материалов при проектировании швейных изделий.

Шкала оценивания: пятибалльная.

Критерии оценивания (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

5 баллов (или оценка «**отлично**») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, при этом убедительно и аргументированно изложена собственная позиция автора по рассматриваемому вопросу; структура реферата логична; изучено большое количество актуальных источников, грамотно сделаны ссылки на источники; самостоятельно подобран яркий иллюстративный материал; сделан обоснованный убедительный вывод; отсутствуют замечания по оформлению реферата.

4 балла (или оценка «**хорошо**») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта полно и глубоко, сделана попытка самостоятельного осмысления темы; структура реферата логична; изучено достаточное количество источников, имеются ссылки на источники; приведены уместные примеры; сделан обоснованный вывод; имеют место незначительные недочеты в содержании и (или) оформлении реферата.

3 балла (или оценка «**удовлетворительно**») выставляется обучающемуся, если тема реферата раскрыта неполно и (или) в изложении темы имеются недочеты и ошибки; структура реферата логична; количество изученных источников менее рекомендуемого, сделаны ссылки на источники; приведены общие примеры; вывод сделан, но имеет признаки неполноты и неточности; имеются замечания к содержанию и (или) оформлению реферата.

2 балла (или оценка «**неудовлетворительно**») выставляется обучающемуся, если содержание реферата имеет явные признаки плагиата и (или) тема реферата не раскрыта и

(или) в изложении темы имеются грубые ошибки; материал не структурирован, излагается непоследовательно и сбивчиво; количество изученных источников значительно менее рекомендуемого, неправильно сделаны ссылки на источники или они отсутствуют; не приведены примеры или приведены неверные примеры; отсутствует вывод или вывод расплывчат и неконкретен; оформление реферата не соответствует требованиям.

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1. Наука – это

а) непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления, получаемых и превращаемых в непосредственную производительную силу общества в результате социально-экономической деятельности

б) познание объективного мира (теоретическое отражение действительности) и воздействие на окружающую среду с целью получения полезных обществу результатов

в) высшая форма организации теоретического знания, представляющая собой совокупность объединенных в единую систему основных элементов теории (подтвержденных гипотез, понятий, суждений) в соответствующей отрасли

2. Научное исследование – это

а) целенаправленное познание действительности, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий, процесс выработки новых научных знаний является одним из видов познавательной деятельности, характеризуется объективностью, воспроизводимостью, доказательностью и точностью

б) сфера человеческой деятельности, направленная на сбор, обработку и интерпретацию массовых цифровых данных о различных социально-экономических явлениях и процессах

в) исследование, которое характеризуется своими особыми целями, а главное – методами получения и проверки новых знаний

3. К естественным наукам относится:

а) химия

б) информатика

в) математика

г) экономика

3. К естественным наукам не относится

а) информатика

б) химия

в) биология

г) медицина

4. К техническим и точным наукам относится

а) математика

б) химия

в) геология

г) биология

5. К техническим и точным наукам не относится

а) геология

б) математика

в) информатика

6. К гуманитарным наукам относится

а) экономика

б) геология

в) информатика

г) биология

7. К гуманитарным наукам не относится

а) медицина

б) экономика

в) философия

г) политология

8. Наука, которая занимается сбором фактов, их первоначальным обобщением и классификацией является

а) эмпирической

б) теоретической

в) фундаментальной

9. Цель фундаментальных наук - это

а) познание основных законов природы, общества и мышления

б) сбор фактов, их первоначальное обобщение и классификация

в) практическая реализация результатов деятельности различных отраслей науки

10. Высшая форма организации теоретического знания, представляющая собой совокупность объединенных в единую систему основных элементов теории (подтвержденных гипотез, понятий, суждений) в соответствующей отрасли это –

а) научная теория

б) научный метод

в) научное исследование

г) особый образ познавательной деятельности

11. Методология - это

а) учение о принципах построения, формах и способах научно-познавательной деятельности

б) система правил и предписаний, направляющих человеческую деятельность (производственную, политическую, культурную, научную, образовательную и т.д.) к достижению поставленной цели

в) познание объективного мира (теоретическое отражение действительности) и воздействие на окружающую среду с целью получения полезных обществу результатов

12. Метод - это

а) способ познания, исследования явлений природы и общественной жизни

б) учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности

в) вычисление параметров технического устройства исходя из заданных (требуемых характеристик) и стандартов

13. Объектом научного исследования является

а) материальная или идеальная система

б) структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы, закономерности развития, различные свойства, качества

в) систематизированная совокупность шагов, действий, которые нацелены на решение определённой задачи или достижение определённой цели

14. Структура системы, закономерности взаимодействия элементов внутри системы, закономерности развития, различные свойства, качества - это

а) предмет научного исследования

б) объект научного исследования

в) проблема научного исследования

15. К процессам научных исследований относят

а) формы, средства и методы познания, совокупность которых составляет методiku исследований конкретной научной области знаний, представляющий собой один из уровней специальной научной методологии

б) совокупность сложных теоретических и практических задач, решения которых назрели в обществе (противоречие между знанием и незнанием)

в) мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования

16. Совокупность конкретных форм, методов и средств теоретических и прикладных исследований в определенной области знаний (направления профессиональной деятельности исследователя) – это

а) методика научных исследований

б) проблема научных исследований

в) научное направление

17. Знание – это

а) проверенный практикой результат познания действительности

б) отражение мозгом человека различных свойств предмета либо явления объективного мира, которые воспринимаются его органами чувств

в) преобразование различных представлений в мозгу человека и соединение их в цельную картину образов

г) отражение мозгом человека свойств предмета или явления в целом, воспринимаемых его органами чувств в определенный отрезок времени

18. Какое из перечисленных определений не относится к понятию - научное познание

а) отражение действительности с некоторой неполнотой совпадения образца с объектом

б) опосредованное и обобщенное отражение в мозгу человека существенных свойств, причинных отношений и закономерных связей между объектами и явлениями

в) отражение мозгом человека свойств предмета или явления в целом, воспринимаемых его органами чувств в определенный отрезок времени

г) отражение мозгом человека различных свойств предмета либо явления объективного мира, которые воспринимаются его органами чувств

д) преобразование различных представлений в мозгу человека и соединение их в цельную картину образов

19. Научная идея – это

а) интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации и осознания всей совокупности связей, на основе которой делается вывод

б) форма научного знания, которая дает целостное представление о закономерностях и существенных связях действительности

в) знание об объекте или явлении, достоверность которого доказана

г) основное исходное положение какой-либо теории, учения, науки или мировоззрения

д) сформулированная мысль, высказанная в виде научного утверждения

20. Наблюдение – это

а) способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя

б) физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном

в) метод, посредством которого достигается знание о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими

21. Установление различия между объектами материального мира или нахождение в них общего; осуществляется как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств – это

а) сравнение

б) наблюдение

в) обобщение

г) формализация

22. Измерение – это

а) физический процесс определения численного значения некоторой величины путем сравнения ее с эталоном

б) нахождение числа, определяющего количественное соотношение однотипных объектов или их параметров, характеризующих те или иные свойства

в) способ познания объективного мира, основанный на непосредственном восприятии предметов и явлений при помощи органов чувств без вмешательства в процесс со стороны исследователя

23. Одна из сфер человеческой практики, в которой подвергается проверке истинность выдвигаемых гипотез или выявляются закономерности объективного мира – это

а) эксперимент

б) обобщение

в) формализация

г) анализ

24. Обобщение – это

а) определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты данного класса

б) отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка

в) способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения принимаются без доказательств

г) установление различия между объектами материального мира или нахождение в них общего; осуществляется как при помощи органов чувств, так и при помощи специальных устройств

25. Мысленное отвлечение от несущественных свойств, связей, отношений предметов и выделение нескольких сторон, интересующих исследователя – это

а) абстрагирование

б) анализ

в) синтез

г) формализация

26. Отображение объекта или явления в знаковой форме какого-либо искусственного языка (математики, химии и т.д.) – это

а) формализация

б) абстрагирование

в) обобщение

г) синтез

27. Аксиоматический метод – это

а) способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения принимаются без доказательств

б) метод познания при помощи расчленения или разложения предметов исследования на составные части

в) определение общего понятия, в котором находит отражение главное, основное, характеризующее объекты данного класса

г) метод, посредством которого достигается знание о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими

28. Метод познания при помощи расчленения или разложения предметов исследования на составные части – это

а) анализ

б) синтез

в) индукция

г) аналогия

29. Соединение отдельных сторон предмета в единое целое – это

а) синтез

б) анализ

в) обобщение

г) абстрагирование

30. Индукция – это

а) умозаключение от фактов к некоторой гипотезе (общему утверждению)

б) умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания общих свойств всего множества

в) метод познания при помощи расчленения или разложения предметов исследования на составные части

г) мысленное конструирование объектов, которые практически неосуществимы

31. Умозаключение, в котором вывод о некотором элементе множества делается на основании знания общих свойств всего множества – это

а) дедукция

б) индукция

в) аналогия

г) анализ

д) формализация

32. Аналогия – это

а) метод, посредством которого достигается знание о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими

б) метод познания при помощи расчленения или разложения предметов исследования на составные части

в) способ построения научной теории, при котором некоторые утверждения принимаются без доказательств

33. Мысленное конструирование объектов, которые практически неосуществимы – это

а) идеализация

б) аналогия

в) гипотетический метод

г) индукция

34. К системным методам не относится

а) аксиоматический метод

б) исследование операций

в) теория массового обслуживания

г) теория управления

д) теория множеств

35. К методам эмпирического уровня относится

а) наблюдение

б) анализ

в) синтез

г) обобщение

36. К методам теоретического уровня относится

а) абстрагирование

б) измерение

в) эксперимент

г) сравнение

37. К методам эмпирического уровня не относится

а) формализация

б) наблюдение

в) измерение

г) эксперимент

д) сравнение

38. К методам теоретического уровня не относится

- а) сравнение
- б) абстрагирование
- в) идеализация
- г) анализ
- д) обобщение

39. Разработку научной гипотезы на основе изучения физической, химической и т.п., сущности исследуемого явления, формулирование гипотезы, составление расчетной схемы алгоритма (модели), ее изучение, анализ предполагает

- а) гипотетический метод познания
- б) исторический метод познания
- в) аксиоматический метод
- г) теория массового обслуживания
- д) исследование операций

40. Сфера исследований научного коллектива, посвященных решению крупных фундаментальных теоретически-экспериментальных задач в определенной отрасли науки – это

- а) научное направление
- б) научная проблема
- в) научная тема
- г) научная цель

41. Фундаментальные научные исследования направлены на

- а) открытие и изучение новых явлений и законов природы, создание новых принципов и методов исследования с целью расширения научного знания общества и установления их практической пригодности
- б) поиск способов использования законов природы, создание новых и совершенствование существующих средств и способов человеческой деятельности
- в) подбор конструктивных характеристик, составляющих логическую основу создаваемой машины, прибора, конструкции
- г) создание новых технологий, опытных установок, приборов, образцов техники

42. При проведении каких исследований устанавливаются факторы, влияющие на объект, отыскиваются пути создания новой техники и технологий

- а) поисковых
- б) фундаментальных
- в) теоретических

43. Прикладные научные исследования направлены на

- а) поиск способов использования законов природы, создание новых и совершенствование существующих средств и способов человеческой деятельности
- б) открытие и изучение новых явлений и законов природы, создание новых принципов и методов исследования с целью расширения научного знания общества и установления их практической пригодности
- в) на создание новой и совершенствование существующей техники, материалов, конструкций и технологий

44. В результате научно-исследовательских работ ...

- а) создаются новые технологии, опытные установки, приборы, образцы техники

б) устанавливаются факторы, влияющие на объект, отыскиваются пути создания новой техники и технологий

в) осуществляется подбор конструктивных характеристик, составляющих логическую основу создаваемой машины, прибора, конструкции

45. При выполнении опытно-конструкторских работ...

а) осуществляется подбор конструктивных характеристик, составляющих логическую основу создаваемой машины, прибора, конструкции

б) осуществляется создание новой и совершенствование существующей техники, материалов, конструкций и технологий

в) устанавливаются факторы, влияющие на объект, отыскиваются пути создания новой техники и технологий

46. Какая из приведенных позиций не относится к структурным единицам научного направления

а) объект

б) проблема

в) тема

г) научный вопрос

47. Научная проблема – это

а) совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых актуально для общества

б) составная часть исследования, относящаяся к определенному кругу научных вопросов

в) мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования

48. Тема научного исследования – это

а) составная часть проблемы, относящаяся к определенному кругу научных вопросов

б) совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых актуально для общества

в) мелкие научные задачи, относящиеся к конкретному научному исследованию

49. Научный вопрос – это

а) мелкие научные задачи, относящиеся к конкретной теме научного исследования

б) составная часть проблемы, относящаяся к определенному кругу научных вопросов

в) совокупность сложных теоретических и практических задач, решение которых актуально для общества

50. По целям исследования эксперименты делятся на

а) констатирующие, преобразующие, поисковые, решающие, контролирующие

б) естественный и искусственный

в) лабораторные, натурные, полевые, производственные

г) вещественные, энергетические, информационные

д) технологический, социометрический

51. По характеру внешних воздействий на объект исследования эксперименты делятся на

а) вещественные, энергетические, информационные

б) лабораторные, натурные, полевые, производственные

в) пассивный и активный

г) обычный и модельный

52. По характеру изучаемых объектов или явлений эксперименты делятся на

а) технологический, социометрический

б) материальный и мысленный

в) вещественные, энергетические, информационные

г) констатирующие, преобразующие, поисковые

53. По контролируемым величинам эксперименты делятся на

а) пассивный и активный

б) материальный и мысленный

в) однофакторный и многофакторный

г) простые, сложные

54. Констатирующий эксперимент...

а) используется для проверки определенных предположений - в процессе этого эксперимента устанавливается наличие определенной связи между воздействием на объект исследования и результатом, выявляется наличие определенных фактов

б) предполагает активное изменение структуры и функций объекта исследования в соответствии с выдвинутой гипотезой, формирование новых связей и отношений между компонентами объекта или между исследуемым объектом и другими объектами

в) предполагает проведение опытов в естественных условиях существования объекта исследования

г) сводится к контролю за результатами внешних воздействий над объектом исследования с учетом его состояния, характера воздействия и ожидаемого эффекта

55. Решающий эксперимент...

а) ставится для проверки справедливости основных положений фундаментальных теорий в том случае, когда две или несколько гипотез одинаково согласуются с этими явлениями

б) проводится в том случае, если затруднена классификация факторов, влияющих на изучаемое явление вследствие отсутствия достаточных предварительных (априорных) данных

в) проводится в лабораторных условиях с применением специальных моделирующих установок, типовых приборов, стендов, оборудования

г) используется для изучения объектов, не имеющих разветвленной структуры, с небольшим количеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, выполняющих простейшие функции

56. Технологический эксперимент...

а) направлен на изучение элементов технологического процесса (производства, оборудования, деятельности работников и т.п.) или процесса в целом

б) связан с выбором специальных входных сигналов (факторов) и контролирует вход и выход исследуемой системы

в) предполагает изучение влияния различных вещественных факторов на состояние объекта исследования

г) изучает явления или объекты с разветвленной структурой и большим количеством взаимосвязанных и взаимодействующих элементов, выполняющих сложные функции

57. Детерминированные статические методы опираются на

- а) алгебру и дифференциальные уравнения с независимыми от времени аргументами
- б) алгебру, интегральные уравнения, дифференциальные уравнения с частными производными, теорию автоматического управления
- в) дифференциальные уравнения, теорию случайных процессов и теорию автоматов

58. Детерминированные динамические методы опираются на

- а) алгебру, интегральные уравнения, дифференциальные уравнения с частными производными, теорию автоматического управления
- б) на дифференциальные уравнения, теорию случайных процессов и теорию автоматов
- в) алгебру, теорию вероятностей и теорию информации

59. Вероятностные статические методы опираются на

- а) алгебру, теорию вероятностей и теорию информации
- б) дифференциальные уравнения, теорию случайных процессов и теорию автоматов
- в) алгебру и дифференциальные уравнения с независимыми от времени аргументами

60. Выберите правильный вариант определения формулы для определения множественного коэффициента корреляции

а)

б) $R_{y/x_1x_2\dots x_k} = \sqrt{1 + \frac{|K_R|}{K_{R_1}}}$

в) $R_{y/x_1x_2\dots x_k} = \sqrt{1 - \frac{|K_{R11}|}{K_R}}$

62. На данном рисунке представлена

$$K_R = \begin{pmatrix} 1 & r_{12} & r_{13} & \dots & r_{1k} \\ r_{21} & 1 & r_{23} & \dots & r_{2k} \\ r_{31} & r_{32} & 1 & \dots & r_{3k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ r_{k1} & r_{k2} & r_{k3} & \dots & 1 \end{pmatrix}$$

- а) корреляционная матрица
- б) ковариационная матрица
- в) фундаментальная матрица

63. Представленное выражение определяет

$$y_{(x_1, x_2, \dots, x_k)} = \bar{Y} + \sum_{i=2}^k \rho_{y/x_1x_2\dots(i-1)(i+1)\dots k} (X_i - \bar{X}_i)$$

- а) многофакторную корреляционную модель
- б) многофакторную регрессионную модель
- в) многофакторную детерминированную модель

64. Представленной формулой определяется

$$r_{y^{x_1/x_2x_3\dots x_k}} = -\frac{R_{K_{12}}}{(R_{K_{11}}R_{K_{22}})^{1/2}}$$

- а) множественный частный коэффициент корреляции

- б) парный коэффициент корреляции
- в) множественный коэффициент корреляции
- г) корреляционное отношение

65. Выберите правильный вариант определения коэффициентов регрессионной модели в матричном виде

- а) $B = (X^T X)^{-1} X^T Y$
- б) $B = (Y^T Y)^{-1} X^T X$
- в) $B = X^T Y$

66. Представленная формула определяет $M^{-1} = (X^T \cdot X \cdot S^2\{Y\})^{-1}$

- а) матрицу дисперсий-ковариаций
- б) информационную матрицу Фишера
- в) матрицу определения коэффициентов регрессии

67. Выберите правильный вариант определения коэффициентов регрессии взвешенным методом наименьших квадратов

- а) $B = (X^T \cdot P \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot P \cdot \bar{Y}$
- б) $B = (X^T \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot Y$
- в) $B = (X^T \cdot P \cdot X)^{-1} \cdot X^T \cdot \bar{Y}$

68. В представленной матрице по диагонали расположены

$$U^T R U = \Lambda = \begin{pmatrix} \lambda_1 & 0 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & \lambda_2 & 0 & \dots & 0 \\ 0 & 0 & \lambda_3 & \dots & 0 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \\ 0 & 0 & 0 & \dots & \lambda_n \end{pmatrix}$$

- а) собственные числа корреляционной матрицы
- б) собственные вектора корреляционной матрицы
- в) парные коэффициенты корреляции
- г) парные коэффициенты ковариации

69. Выберите правильный вариант определения плотности вероятности многомерного нормального распределения

а) $p(x_1, \dots, x_n) = \frac{1}{(2\pi)^{n/2} |R|} \exp \left\{ -\frac{1}{2} \sum_{i,j=1}^n b_{ij} (x_i - a_i)(x_j - a_j) \right\}$

б) $f(x) = \begin{cases} 0, & x \notin [a, b] \\ \frac{1}{b-a}, & x \in [a, b] \end{cases}$

в) $f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$

г) $f(x) = \frac{1}{x\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-(\ln x - \mu)^2 / 2\sigma^2}$

70. Выберите верный вариант определения коэффициентов регрессии в матричном виде методом наименьших квадратов

а) $Q = (Y - X \cdot B)^T (Y - X \cdot B) \rightarrow \min$

б) $\sum_{i=1}^k |y_i - f(x_i, a)| \rightarrow \min = \sum_{i=1}^k |y_{\text{эксп}} - y_{\text{теор}}| \rightarrow \min$

в) $Q = (Y - X \cdot B)^T (Y - X \cdot B)^{-1} \rightarrow \min$

г) $\sum (y_i - a_i x_i)^2 \rightarrow \min$

71. Выберите правильный вариант определения числа опытов в ОЦКЭ

а) $N = 2^{M-p} + 2M + 1$

б) $N = 2^{M-p} + 1$

в) $N = 2^M$

г) $N = 2^M + M + 1$

72. С помощью данной формулы определяют

$$\lambda = \frac{M \cdot N}{(M + 2) \cdot (N - N_{\text{н}})}$$

а) величину звездного плеча в РЦКЭ

б) величину звездного плеча в ОЦКЭ

в) число опытов в ПФЭ

73. С помощью какого эксперимента нельзя получить данную математическую модель

$$Y_R = f_0 + \sum_{i=1}^M b_i x_i + \sum_{i=j=1}^N b_{ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^M b_{ii} x_i^2$$

а) ПФЭ

б) РЦКЭ

в) ОЦКЭ

74. С помощью представленной формулы $\frac{S^2_{\text{ад}\{Y\}}}{S^2\{Y\}}$ определяют

а) критерий Фишера

б) критерий Стьюдента

в) критерий Кохрена

75. С помощью представленной формулы $\frac{|b_i|}{S\{b_i\}}$ определяют

а) критерий Стьюдента

б) критерий Смирнова-Грабса

в) критерий Фишера

76. Выберите верный вариант формулы, используемой при определении дисперсии адекватности в многофакторной регрессионной модели в матричном виде

а) $(Y - Y_R)^T \cdot (Y - Y_R)$

б) $(Y - Y_R)^{-1} \cdot (Y - Y_R)$

в) $M^{-1} = (X^T \cdot X \cdot S^2\{Y\})^{-1}$

г) $B = (X^T X)^{-1} X^T Y$

77. Выберите верный вариант формулы для определения критерия Стьюдента в многофакторной регрессионной модели в матричном виде

а) $t_{Rj} = \frac{|b_j|}{\sqrt{M_{jj}^{-1}}}$

б) $(Y - Y_R)^T \cdot (Y - Y_R)$

в) $\frac{|b_i|}{S\{b_i\}}$

г) $\frac{1}{N} \sum_{u=1}^N S_u^2\{Y\}$

78. Выберите верный вариант определения математического ожидания

а) $\sum_{i=1}^n x_i \cdot p_i$ - Первый начальный момент

б) $\sum_{i=1}^n (x_i - M_x)^2 \cdot p_i$ - Второй центральный момент

в) $\frac{\sum_{i=1}^n m_i (x_i - \bar{x})^3}{\sigma^3}$ - Третий центральный момент

79. Выберите верный вариант определения асимметрии

а) $\frac{\sum_{i=1}^n m_i (x_i - \bar{x})^3}{\sigma^3}$ - Третий центральный момент

б) $\sum_{i=1}^n (x_i - M_x)^2 \cdot p_i$ - Второй центральный момент

в) $\frac{\sum_{i=1}^n m_i (x_i - \bar{x})^4}{\sigma^4} - 3$ - Четвертый центральный момент

80. Выберите верный вариант определения дисперсии

а) $\sum_{i=1}^n (x_i - M_x)^2 \cdot p_i$ - Второй центральный момент

б) $\frac{\sum_{i=1}^n m_i (x_i - \bar{x})^4}{\sigma^4} - 3$ - Четвертый центральный момент

в) $\frac{\sum_{i=1}^n m_i (x_i - \bar{x})^3}{\sigma^3}$ - Третий центральный момент

81. Определите вид эксперимента

Номер опыта	Факторы			\bar{Y}_u
	X_0	X_1	X_2	
1	+	+	+	
2	+	-	+	

3	+	+	-	
4	+	-	-	
5	+	+1,414	0	
6	+	-1,414	0	
7	+	0	+1,414	
8	+	0	-1,414	
9	+	0	0	
10	+	0	0	
11	+	0	0	
12	+	0	0	
13	+	0	0	

- а) РЦКЭ
- б) ОЦКЭ
- в) ПФЭ
- г) ДФЭ

82. Что является ядром эксперимента (выберите правильный вариант)

Номер опыта	Факторы			\bar{Y}_u
	X ₀	X ₁	X ₂	
1	+	+	+	
2	+	-	+	
3	+	+	-	
4	+	-	-	
5	+	+1,414	0	
6	+	-1,414	0	
7	+	0	+1,414	
8	+	0	-1,414	
9	+	0	0	
10	+	0	0	
11	+	0	0	
12	+	0	0	
13	+	0	0	

- а) ПФЭ 2²
- б) ПФЭ 2³
- в) ДФЭ 2³⁻¹
- г) ДФЭ 2³⁻²

83. Составьте общий вид математической модели по данным представленной матрицы планирования (выберите правильный вариант)

Номер опыта	Факторы			\bar{Y}_u
	X ₀	X ₁	X ₂	
1	+	+	+	
2	+	-	+	
3	+	+	-	
4	+	-	-	
5	+	+1,414	0	
6	+	-1,414	0	
7	+	0	+1,414	

8	+	0	-1,414	
9	+	0	0	
10	+	0	0	
11	+	0	0	
12	+	0	0	
13	+	0	0	

а) $y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_{12}x_1x_2 + a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2$

б) $y = a_0x_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_{12}x_1x_2 + a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2$

в) $y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_{12}x_1x_2$

г) $y = a_0x_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_{12}x_1x_2 + a_{01}x_0x_2$

84. Составьте общий вид математической модели по данным представленной матрицы планирования (выберите правильный вариант)

Номер опыта	Факторы				\bar{Y}_u
	X_0	X_1	X_2	X_3	
1	+	+	+	+	
2	+	-	+	+	
3	+	+	-	+	
4	+	-	-	+	
5	+	+	+	-	
6	+	-	+	-	
7	+	+	-	-	
8	+	-	-	-	
9	+	+1,68	0	0	
10	+	-1,68	0	0	
11	+	0	+1,68	0	
12	+	0	-1,68	0	
13	+	0	0	+1,68	
14	+	0	0	-1,68	
15	+	0	0	0	
16	+	0	0	0	
17	+	0	0	0	
18	+	0	0	0	
19	+	0	0	0	
20	+	0	0	0	

а) $y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_{12}x_1x_2 + a_{13}x_1x_3 + a_{23}x_2x_3 + a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2 + a_{33}x_3^2$

б) $y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_{12}x_1x_2 + a_{13}x_1x_3 + a_{23}x_2x_3$

в) $y = a_0x_0 + a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_{01}x_0x_1 + a_{01}x_0x_2 + a_{12}x_1x_2 + a_{13}x_1x_3 + a_{23}x_2x_3$

г) $y = a_1x_1 + a_2x_2 + a_3x_3 + a_{11}x_1^2 + a_{22}x_2^2 + a_{33}x_3^2$

85. Определите число опытов в центре эксперимента

Номер опыта	Факторы				\bar{Y}_u
	X_0	X_1	X_2	X_3	
1	+	+	+	+	
2	+	-	+	+	
3	+	+	-	+	
4	+	-	-	+	
5	+	+	+	-	
6	+	-	+	-	
7	+	+	-	-	
8	+	-	-	-	

9	+	+1,68	0	0	
10	+	-1,68	0	0	
11	+	0	+1,68	0	
12	+	0	-1,68	0	
13	+	0	0	+1,68	
14	+	0	0	-1,68	
15	+	0	0	0	
16	+	0	0	0	
17	+	0	0	0	
18	+	0	0	0	
19	+	0	0	0	
20	+	0	0	0	

- а) 6
- б) 8
- в) 4
- г) 2

86. Что является ядром эксперимента (выберите правильный вариант)

№ оп	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅
1	-	-	-	-	+
2	+	-	-	-	-
3	-	+	-	-	-
4	+	+	-	-	+
5	-	-	+	-	-
6	+	-	+	-	+
7	-	+	+	-	+
8	+	+	+	-	-
9	-	-	-	+	-
10	+	-	-	+	+
11	-	+	-	+	+
12	+	+	-	+	-
13	-	-	+	+	+
14	+	-	+	+	-
15	-	+	+	+	-
16	-2	+	+	+	+
17	+2	-2	0	0	0
18	0	+2	0	0	0
19	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0
21	0	0	-2	0	0
22	0	0	+2	0	0
23	0	0	0	-2	0
24	0	0	0	+2	0
25	0	0	0	0	-2
26	0	0	0	0	+2
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0

- а) ДФЭ 2^{5-1}
- б) ДФЭ 2^{5-2}
- в) ПФЭ 2^4
- г) ПФЭ 2^5

87. Определите число опытов в ядре эксперимента

№ оп	X_1	X_2	X_3	X_4	X_5
1	-	-	-	-	+
2	+	-	-	-	-
3	-	+	-	-	-
4	+	+	-	-	+
5	-	-	+	-	-
6	+	-	+	-	+
7	-	+	+	-	+
8	+	+	+	-	-
9	-	-	-	+	-
10	+	-	-	+	+
11	-	+	-	+	+
12	+	+	-	+	-
13	-	-	+	+	+
14	+	-	+	+	-
15	-	+	+	+	-
16	+	+	+	+	+
17	-2	0	0	0	0
18	+2	0	0	0	0
19	0	-2	0	0	0
20	0	+2	0	0	0
21	0	0	-2	0	0
22	0	0	+2	0	0
23	0	0	0	-2	0
24	0	0	0	+2	0
25	0	0	0	0	-2
26	0	0	0	0	+2
27	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0

- а) 16
- б) 10
- в) 6
- г) 2

88. Определите коэффициенты математической модели b_1 и b_3

	X_1	Y_{cp}
1	+		
2			
3			
4			

5			
6			
7			
8			

а) $b_1=0.283$; $b_3=0.205$

б) $b_1=0.283$; $b_3=0.07$

в) $b_1=2.26$; $b_3=0.56$

г) $b_1=2.26$; $b_3=1.64$

89. Определите все коэффициенты математической модели

	X_1	Y_{cp}
1	-		
2			
3			
4			

а) $b_0=9.8$; $b_1=0.5$; $b_2=1.05$; $b_{12}=-0.15$

б) $b_0=39.2$; $b_1=2$; $b_2=4.2$; $b_{12}=-0.6$

в) $b_0=9.8$; $b_1=2.45$; $b_2=1.05$

г) $b_0=9.8$; $b_1=2$; $b_2=1.05$

90. По уравнению регрессии определить, на какую величину изменится длина руки y при увеличении длины тела x_1 на 3 см и обхвата груди x_2 на 4 см: $Y = 2.10 + 0.25x_1 + 0.32x_2$

а) увеличится на 2.03 см

б) увеличится на 4.13 см

в) увеличится на 0.57 см

г) увеличится на 2.28 см

91. По корреляционному уравнению определить, на какую величину изменится длина руки y при увеличении длины тела x_1 на 4 см и обхвата груди x_2 на 3 см: $y = -2.30 + 0.22x_1 - 0.1x_2$

а) увеличится на 0.58 см

б) увеличится на 1.18 см

в) уменьшится на 1.72 см

г) уменьшится на 1.91 см

92. Среднее значение величины = 52,4; абсолютная ошибка (при $P_d = 0,95$) = 0,5; относительная ошибка = 0.9%. Определите доверительный интервал

а) 51.9 - 52.9

б) 51.5 - 53.3

в) 51.45 - 53.35

93. Получено однофакторное корреляционное уравнение $Y = 70.4 - 18.2X$. На сколько единиц изменится выходная величина при уменьшении входной на 2.5

а) увеличится на 45.5

б) уменьшится на 45.5

в) увеличится на 24.9

г) уменьшится на 18.2

94. Определите вид эксперимента

№ оп	X_0	X_1	X_3	Y
1	+	+	+	

2	+	-	+	
3	+	+	-	
4	+	-	-	
5	+	+1	0	
6	+	-1	0	
7	+	0	+1	
8	+	0	-1	
9	+	0	0	

- а) ОЦКЭ
 б) ПФЭ
 в) ДФЭ
 г) РЦКЭ

95. Определите число опытов в "звездных точках"

№ оп	X ₀	X ₁	X ₃	Y
1	+	+	+	
2	+	-	+	
3	+	+	-	
4	+	-	-	
5	+	+1	0	
6	+	-1	0	
7	+	0	+1	
8	+	0	-1	
9	+	0	0	

- а) 4
 б) 2
 в) 6

96. Определите вид эксперимента (выберите правильный вариант)

№ оп	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
1	+	+	+	+
2	+	-	+	-
3	+	+	-	-
4	+	-	-	+

- а) ДФЭ 2^{3-1}
 б) ПФЭ 2^4
 в) ПФЭ 2^3
 г) ДФЭ 2^{3-2}

97. Определите вид эксперимента (выберите правильный вариант)

№ оп	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃
1	+	+	+	+
2	+	-	+	+
3	+	+	-	+
4	+	-	-	+
5	+	+	+	-
6	+	-	+	-
7	+	+	-	-
8	+	-	-	-

- а) ПФЭ 2^3
 б) ДФЭ 2^{3-1}

в) ДФЭ 2^{4-1}

г) ПФЭ 2^4

98. Определите генерирующее соотношение в матрице планирования ДФЭ (выберите правильный вариант)

№ оп	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1	+	+	+	+	+
2	+	-	+	+	-
3	+	+	-	+	-
4	+	-	-	+	+
5	+	+	+	-	-
6	+	-	+	-	+
7	+	+	-	-	+
8	+	-	-	-	-

а) $X_1X_2X_3$

б) $X_0X_1X_2$

в) $X_1X_2X_3X_4$

г) $X_0X_2X_4$

99. Определите генерирующее соотношение в матрице планирования ДФЭ (выберите правильный вариант)

№ оп	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1	+	+	+	+	-
2	+	-	+	+	+
3	+	+	-	+	+
4	+	-	-	+	-
5	+	+	+	-	-
6	+	-	+	-	+
7	+	+	-	-	+
8	+	-	-	-	-

а) $-X_1X_2$

б) $X_1X_2X_3X_4$

в) $X_1X_2X_3$

г) X_1X_2

100. Чему равен определяющий контраст в матрице планирования ДФЭ (выберите правильный вариант)

№ оп	X ₀	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄
1	+	+	+	+	+
2	+	-	+	+	+
3	+	+	-	+	-
4	+	-	-	+	-
5	+	+	+	-	-
6	+	-	+	-	-
7	+	+	-	-	+
8	+	-	-	-	+

а) $X_2X_3X_4$

б) $X_1X_2X_3X_4$

в) $X_1X_2X_3$

г) $X_1X_2X_4$

Критерии оценки:

Шкала оценивания результатов тестирования: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 баллов (установлено положением П 02.016).

Максимальный балл за тестирование представляет собой разность двух чисел: максимального балла по промежуточной аттестации для данной формы обучения (36 или 60) и максимального балла за решение компетентностно-ориентированной задачи (6).

Балл, полученный обучающимся за тестирование, суммируется с баллом, выставленным ему за решение компетентностно-ориентированной задачи.

Общий балл по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания результатов тестирования:

Каждый вопрос (задание) в тестовой форме оценивается по дихотомической шкале: выполнено – **2 балла**, не выполнено – **0 баллов**.

2.2 КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ЗАДАЧИ

Компетентностно-ориентированная задача №1

По уравнению регрессии определить, на какую величину изменяется длина руки у при увеличении длины тела x_1 на 3 см и обхвата груди x_2 на 4 см: $Y = 2.10 + 0.25x_1 + 0.32x_2$

Компетентностно-ориентированная задача №2

По корреляционному уравнению определить, на какую величину изменяется длина руки у при увеличении длины тела x_1 на 4 см и обхвата груди x_2 на 3 см: $y = -2,30 + 0,22x_1 - 0,1x_2$

Компетентностно-ориентированная задача №3

Среднее значение величины = 52,4; абсолютная ошибка (при $Pd = 0,95$) = 0,5; относительная ошибка = 0.9%. Определите доверительный интервал

Компетентностно-ориентированная задача №4

Получено однофакторное корреляционное уравнение $Y = 70.4 - 18.2X$. На сколько единиц изменится выходная величина при уменьшении входной на 2.5

Компетентностно-ориентированная задача №5

По двухфакторному корреляционному уравнению $Y=3,9+0,05x_1+0,04x_2$ определить на какую величину изменится ширина груди Y при увеличении длины тела x_1 на 1,2 см и увеличении обхвата груди x_2 на 1,5 см

Компетентностно-ориентированная задача №6

По двухфакторному корреляционному уравнению $Y=3,87+0,052x_1+0,041x_2$ определить на какую величину изменится ширина груди Y при уменьшении длины тела x_1 на 1,2 см и увеличении обхвата груди x_2 на 2,4 см

Компетентностно-ориентированная задача №7

Получено корреляционное уравнение: $y = 10,3 - 6,5 \cdot x$. На сколько единиц изменится выходная величина, при уменьшении входной на 1,2

Компетентностно-ориентированная задача №8

По двухфакторному корреляционному уравнению $Y=3,85+0,049x_1+0,038x_2$ определить на какую величину изменится ширина груди Y при увеличении длины тела x_1 на 1 см и уменьшении обхвата груди x_2 на 2 см

Компетентностно-ориентированная задача №9

По уравнению регрессии определить, на какую величину изменяется длина руки y при увеличении длины тела x_1 на 2 см и обхвата груди x_2 на 1 см: $Y = 2.10 + 0.25x_1 + 0.32x_2$

Компетентностно-ориентированная задача №10

По корреляционному уравнению определить, на какую величину изменяется длина руки y при увеличении длины тела x_1 на 5 см и обхвата груди x_2 на 2 см: $y = -2,30 + 0,22x_1 - 0,1x_2$

Компетентностно-ориентированная задача №11

Среднее значение величины = 48,4; абсолютная ошибка (при $Pd = 0,95$) = 0,4; относительная ошибка = 0.87%. Определите доверительный интервал

Компетентностно-ориентированная задача №12

Получено однофакторное корреляционное уравнение $Y = 70.4 - 18.2X$. На сколько единиц изменится выходная величина при уменьшении входной на 1.8

Компетентностно-ориентированная задача №13

По двухфакторному корреляционному уравнению $Y=3,9+0,05x_1+0,04x_2$ определить на какую величину изменится ширина груди Y при увеличении длины тела x_1 на 1,5 см и увеличении обхвата груди x_2 на 1,9 см

Компетентностно-ориентированная задача №14

Получено корреляционное уравнение: $y = 10,3 - 6,5 \cdot x$. На сколько единиц изменится выходная величина, при увеличении входной на 1,7

Компетентностно-ориентированная задача №15

По двухфакторному корреляционному уравнению $Y=3,85+0,049x_1+0,038x_2$ определить на какую величину изменится ширина груди Y при увеличении длины тела x_1 на 2 см и уменьшении обхвата груди x_2 на 3 см

Шкала оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи: в соответствии с действующей в университете балльно-рейтинговой системой оценивание результатов промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в рамках 100-балльной шкалы, при этом максимальный балл по промежуточной аттестации обучающихся по очной форме обучения составляет 36 баллов, по очно-заочной и заочной формам обучения – 60 (установлено положением П 02.016).

Максимальное количество баллов за решение компетентностно-ориентированной задачи – 6 баллов.

Балл, полученный обучающимся за решение компетентностно-ориентированной задачи, суммируется с баллом, выставленным ему по результатам тестирования.

Общий балл промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по 5-балльной шкале следующим образом:

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по 5-балльной шкале
100-85	отлично
84-70	хорошо
69-50	удовлетворительно
49 и менее	неудовлетворительно

Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи (нижеследующие критерии оценки являются примерными и могут корректироваться):

6-5 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует глубокое понимание обучающимся предложенной проблемы и разностороннее ее рассмотрение; свободно конструируемая работа представляет собой логичное, ясное и при этом краткое, точное описание хода решения задачи (последовательности (или выполнения) необходимых трудовых действий) и формулировку доказанного, правильного вывода (ответа); при этом обучающимся предложено несколько вариантов решения или оригинальное, нестандартное решение (или наиболее эффективное, или наиболее рациональное, или оптимальное, или единственно правильное решение); задача решена в установленное преподавателем время или с опережением времени.

4-3 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует понимание обучающимся предложенной проблемы; задача решена типовым способом в установленное преподавателем время; имеют место общие фразы и (или) несущественные недочеты в описании хода решения и (или) вывода (ответа).

2-1 балла выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует поверхностное понимание обучающимся предложенной проблемы; осуществлена попытка шаблонного решения задачи, но при ее решении допущены ошибки и (или) превышено установленное преподавателем время.

0 баллов выставляется обучающемуся, если решение задачи демонстрирует непонимание обучающимся предложенной проблемы, и (или) значительное место занимают общие фразы и голословные рассуждения, и (или) задача не решена