

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтухов Александр Юрьевич  
Должность: Заведующий кафедрой ТМиТ  
Дата подписания: 03.09.2024 11:52:44  
Уникальный программный ключ:  
d0a60811e9b480bc50745c04b154c383c3551dd9

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

технологии материалов и транспорта

 А.Ю. Алтухов

«26» июня 2024 г.

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

Основы научных исследований  
(наименование дисциплины)

23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
(код и наименование ОПОП ВО)

# 1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

## 1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Тема № 1. Наука и научное исследование.

1. Понятие наука.
2. Классификация наук
3. Классификация научных исследований по источнику финансирования
4. Классификация научных исследований по целевому назначению
5. Классификация научных исследований по длительности
6. Схема основных типов научных исследований; взаимосвязь науки и производства

Тема № 2. Структура научного исследования.

7. Структурные компоненты теоретического познания: проблема, гипотеза и теория(
8. Структура теории: понятия, суждения, законы, научные положения, учения, идеи
9. Структура эмпирического уровня исследования: факты, эмпирические обобщения и законы
10. Структура научного исследования

Тема № 3. Методология научных исследований.

11. Уровни методологии
12. Общелогические методы научного исследования
13. Теоретические методы научного исследования
14. Эмпирические методы исследования

Тема № 4. Моделирование в научном исследовании.

15. Классификация методов исследования
16. Понятие о моделировании
17. Что такое модель
18. Материальное (или физическое) моделирование
19. Идеальное моделирование.
20. Метод математического моделирования
21. Этапы математического моделирования
22. Группы элементов математической модели
23. Классификация моделей
24. Вещественные модели
25. Символические модели
26. Структурные модели

Тема № 5 Статистические методы в научном исследовании.

27. Статистические методы в научном исследовании
28. Статистическое наблюдение
29. Организационные вопросы плана статистического наблюдения
30. Единицы статистического наблюдения
31. Программа статистического наблюдения
32. Сплошные и не сплошные статистические наблюдения
33. Выборочное наблюдение при статистическом наблюдении(
34. Объемные показатели статистики автомобильных перевозок

35. Обобщение данных первичного учета грузовых автомобильных перевозок
36. Методология экспериментальных исследований(
37. Эксперименты естественные и искусственные
38. Эксперименты лабораторные и производственные.
39. Методология эксперимента

Тема № 6. Планирование и анализ результатов эксперимента

40. План – программа экспериментальных исследований
41. Этапы экспериментальных исследований
42. Анализ эксперимента
43. Обработка результатов исследований
44. Графического изображения результатов измерений
45. Процесс подбора эмпирических формул
46. Анализ теоретико-экспериментальных исследований и формулирование выводов и предложений
47. Выбор темы научного исследования
48. Планирование научно-исследовательской работы
49. Научно-техническая информация
50. Патентный поиск.

**Шкала оценивания:** 5-балльная.

**Критерии оценивания:**

**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 слушате-

ля; 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 РАЗБОР КОНКРЕТНОЙ СИТУАЦИИ ДЛЯ АНАЛИЗА

**Тема № 1** Наука и научное исследование."

**Описание конкретной ситуации для анализа № 1**

Представить показатели по перевозке пассажиров различными видами транспорта в графическом виде, построить линейные графики, столбиковые, ленточные и секторные диаграммы.

Линейные графики наиболее распространены из всех типов. Используется прямоугольная система координат, где на оси абсцисс откладываются периоды, а на оси ординат – уровни динамического ряда (рисунок 1)

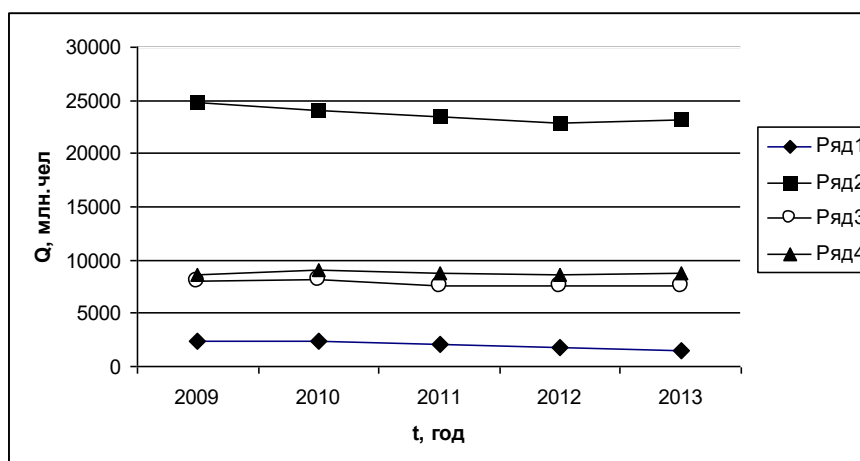
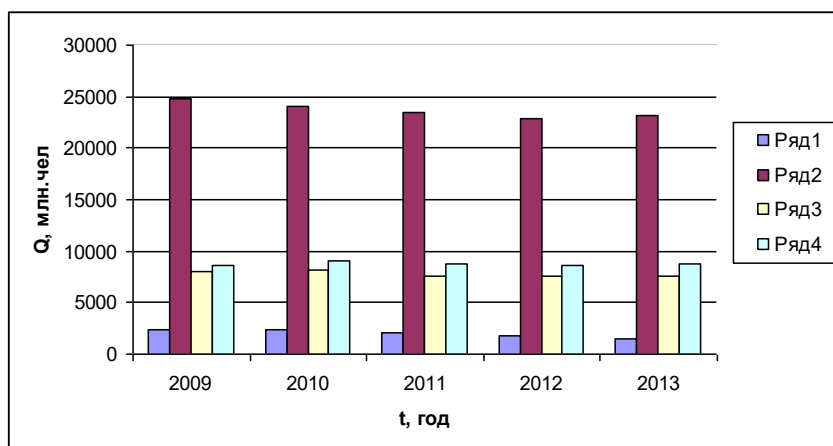


Рисунок 1 - Линейные графики

Столбиковые диаграммы используются для наглядного сравнения объемов изучаемых явлений во времени и пространстве, а также для отображения структуры явлений



(рисунок 2)

Рисунок 2 – Столбиковые диаграммы

Если основания столбиковых диаграмм разместить по оси ординат, а значения уровней по оси абсцисс, то получим ленточные диаграммы (рисунок 3)

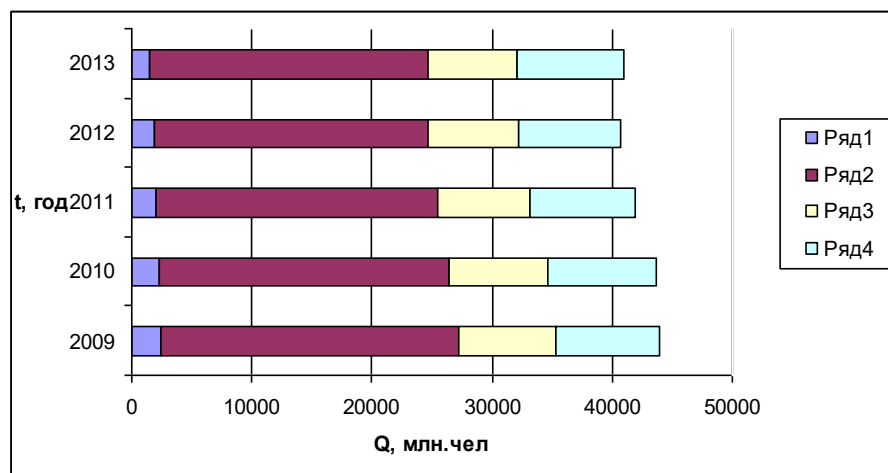


Рисунок 3 – Ленточные диаграммы

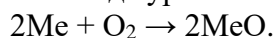
Секторные диаграммы представляют собой круг, разделенный на секторы. Применяются для изображения структуры. Площадь всего круга 100 %. Площадь каждого сектора характеризует часть целого и соответствует удельному весу этой части в целом.

### **Тема № 2 Структура научного исследования"**

#### **Описание конкретной ситуации для анализа № 1**

Определение коррозионной стойкости материалов по изменению массы образца является простым и наиболее надежным способом, т. к. позволяет непосредственно определить количество металла, разрушающегося под действием коррозии. В зависимости от характера образующихся продуктов коррозии масса образца может уменьшаться и увеличиваться. При высокой адгезии продуктов коррозии с поверхностью металла наблюдается увеличение массы образца. Потеря массы образца наблюдается в тех случаях, когда продукт коррозии удаляется с поверхности металла.

Исследование проводят при периодическом определении изменения массы образца металла, подвешенного на нихромовой проволоке к чашке аналитических весов и находящегося в атмосфере электрической печи, нагретой до заданной температуры. При этом на поверхности металла образуется оксидная пленка – окалина. В процессе газовой коррозии ее толщина увеличивается или за счет новых образований с внешней стороны пленки или за счет возникновения подслоя на внутренней стороне окалины, т. е. непосредственно на поверхности металла. Взаимодействие металла с кислородом в общем случае можно представить в виде уравнения:



Коррозионный прирост массы образца или удельное увеличение массы образца  $\Delta m^+$  определяется по формуле в  $г/м^2$

$$\Delta m^+ = \frac{m_1 - m_0}{S},$$

где  $m_0$  – первоначальная масса образца, г;

$m_1$  – масса образца с окалиной, г;

$S$  – поверхность образца до испытания,  $м^2$ .

Тогда скорость коррозии или положительный показатель изменения массы можно записать в виде уравнения

$$K_m^+ = \frac{m_1 - m_0}{S \cdot \tau} = \frac{\Delta m^+}{\tau},$$

где  $\tau$  – время, час.

Чтобы оксидная пленка обладала защитными свойствами, она должна удовлетворять следующим требованиям: быть сплошной, беспористой; иметь хорошее сцепление с металлом; иметь коэффициент термического расширения, близкий к величине этой характеристики для металла; быть химически инертной по отношению к данной агрессивной среде; обладать твердостью и износостойкостью.

Необходимым условием защитных свойств окалины является ее сплошность, которая зависит от соотношения молекулярного объема окисла, возникающего на поверхности металла, и объема металла, израсходованного на образование этого окисла. Пленка может быть сплошной только в том случае, если это отношение больше единицы

$$\frac{V_{\text{ок}}}{V_{\text{Ме}}} = \frac{M \cdot \rho_{\text{Ме}}}{m \cdot \rho_{\text{ок}} \cdot A},$$

где  $V_{\text{ок}}$  – объем 1 моля оксида,  $\text{см}^3$ ;

$V_{\text{Ме}}$  – объем металла, израсходованного на образование 1 моля оксида,  $\text{см}^3$ ;

$M$  – молекулярная масса оксида, г;

$A$  – атомная масса металла, г;

$\rho_{\text{ок}}$  – плотность оксида,  $\text{г}/\text{см}^3$ ;

$\rho_{\text{Ме}}$  – плотность металла,  $\text{г}/\text{см}^3$ ;

$m$  – число атомов металла в молекуле оксида.

**Шкала оценивания:** 6-балльная.

**Критерии оценивания:**

6-5 баллов (или оценка «отлично») выставляется обучающемуся, если он активно участвовал в анализе конкретной ситуации; предлагал оригинальные идеи; организовывал работу всей команды, проявляя лидерские качества; положительно реагировал на идеи, высказанные другими членами команды, дополнял и развивал их.

4-3 балла (или оценка «хорошо») выставляется обучающемуся, если он активно участвовал в анализе конкретной ситуации; предлагал свои идеи и развивал предложенные лидером и членами команды более интересные идеи; качественно выполнял порученные ему лидером задания.

2-1 балл (или оценка «удовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он участвовал в анализе конкретной ситуации; не предлагал свои идеи, но выполнял порученные ему лидером задания, при этом нуждаясь в помощи других членов команды и обращаясь к ним за консультацией.

0 баллов (или оценка «неудовлетворительно») выставляется обучающемуся, если он не участвовал в анализе конкретной ситуации или не выполнил ни одно из порученных ему лидером и (или) командой заданий.

## **2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

### **2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ**

1. Наука - это
  - а) оба варианта верны
  - б) как одна из форм общественного сознания, социальный институт.
  - в) сфера человеческой деятельности, направленной на выработку и систематизацию новых знаний о природе, обществе, мышлении и познании окружающего мира
  
2. Объект (предмет) исследования
  - а) конкретный исследователь, научный работник, специалист научной организации, организация
  - б) то, что изучает конкретная наука, на что направлено научное познание
  - в) оба варианта верны
  
3. Субъект исследования
  - а) конкретный исследователь, научный работник, специалист научной организации, организация
  - б) то, что изучает конкретная наука, на что направлено научное познание
  - в) оба варианта верны
  
4. Науки о природе
  - а) гуманитарные и социальные    б) логика, гносеология    в) естественные
  
5. Науки об обществе
  - а) гуманитарные и социальные    б) логика, гносеология    в) естественные
  
6. Науки о мышлении и познании
  - а) логика, гносеология    б) естественные    в) гуманитарные и социальные
  
7. Технические науки
  - а) физика, химия, биология    б) металлургия, горное дело, электроника
  - в) агрономия, зоотехника, ветеринария
  
8. Сельскохозяйственные науки
  - а) физика, химия, биология    б) агрономия, зоотехника, ветеринария
  - в) металлургия, горное дело, электроника
  
9. Гуманитарные и социально-экономические науки
  - а) физика, химия, биология    б) агрономия, зоотехника, ветеринария
  - в) история, политология, психология
  
10. Естественные науки
  - а) физика, химия, биология    б) агрономия, зоотехника, ветеринария
  - в) история, политология, психология
  
11. По источнику финансирования различают научные исследования
  - а) бюджетные, хоздоговорные    б) фундаментальные, прикладные
  - в) долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования.
  
12. Экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение



ние новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды

- а) поисковые научные исследования
- б) прикладные научные исследования
- в) фундаментальные научные исследования

13. Исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач

- а) прикладные научные исследования
- б) поисковые научные исследования
- в) фундаментальные научные исследования

14. Исследования, направленные на определение перспективности работы над темой, отыскание путей решения научных задач

- а) прикладные научные исследования
- б) поисковые научные исследования
- в) фундаментальные научные исследования

15. По целевому назначению различают научные исследования

- а) фундаментальные, прикладные
- б) бюджетные, хоздоговорные
- в) долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования.

16. По длительности различают научные исследования

- а) фундаментальные, прикладные
- б) долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования.
- в) долгосрочные, краткосрочные и экспресс-исследования.

17. Сложная теоретическая или практическая задача, способы решения которой неизвестны или известны не полностью

- а) проблема
- б) гипотеза
- в) теория

18. Требуемое проверки и доказывания предположение о причине, которая вызывает определенное следствие, о структуре исследуемых объектов и характере внутренних и внешних связей структурных элементов

- а) теория
- б) гипотеза
- в) проблема

19. Логически организованное знание, концептуальная система знаний, которая адекватно и целостно отражает определенную область действительности

- а) проблема
- б) гипотеза
- в) теория

20. Предположение о существенных свойствах объектов, характере связей между отдельными элементами изучаемого объекта

- а) объяснительная гипотеза
- б) прогнозная гипотеза
- в) описательная гипотеза

21. Предположение о причинноследственных зависимостях

- а) объяснительная гипотеза
- б) описательная гипотеза
- в) прогнозная гипотеза

22. Предположение о тенденциях и закономерностях развития объекта исследования

- а) описательная гипотеза
- б) прогнозная гипотеза
- в) объяснительная гипотеза

23. Мысль, отражающая существенные и необходимые признаки определенного множества предметов или явлений

- а) понятие
- б) суждение
- в) аксиома

24. Мысль, в которой утверждается или отрицается что-либо  
а) закон б) понятие в) суждение
25. Руководящая идея, основное исходное положение теории  
а) принцип б) закон в) суждение
26. Положение, которое является исходным, недоказываемым и из которого по установленным правилам выводятся другие положения  
а) понятие б) аксиома в) суждение
27. Объективная, существенная, внутренняя, необходимая и устойчивая связь между явлениями, процессами  
а) закон б) понятие в) суждение
28. Научное утверждение, сформулированная мысль  
а) положение б) учение в) концепция
29. Совокупность теоретических положений о какой-либо области явлений действительности  
а) положение б) концепция в) учение
30. Система теоретических взглядов, объединенных научной идеей (научными идеями)  
а) концепция б) учение в) положение
31. Этап состоит в поиске проблемы, которую нужно исследовать, в точной, четкой формулировке задачи научного исследования  
а) экспериментальное исследование б) постановка проблемы  
в) анализ и сопоставление результатов
32. Окончательное подтверждение выдвинутой гипотезы и формулирование следствий, вытекающих из нее  
а) постановка проблемы б) освоение результатов  
в) анализ и сопоставление результатов
33. Этап подготовки к промышленной реализации полученных результатов, разработка технологических или конструкторских принципов реализации  
а) анализ и сопоставление результатов б) освоение результатов  
в) постановка проблемы
34. Анализ и синтез закономерностей (полученных в фундаментальных науках) и их применение к исследуемому объекту  
а) теоретическое исследование б) анализ и сопоставление результатов  
в) экспериментальное исследование
35. Научно поставленный опыт – технически наиболее сложный и трудоемкий этап научного исследования  
а) анализ и сопоставление результатов б) экспериментальное исследование  
в) постановка проблемы
36. К методам эмпирического уровня относят  
а) диалектический, метафизический, герменевтический  
б) наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос

в) аксиоматический, гипотетический

37. К методам теоретического уровня причисляют

а) наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос

б) диалектический, метафизический, герменевтический

в) аксиоматический, гипотетический

38. Методами метатеоретического уровня являются

а) диалектический, метафизический, герменевтический

б) аксиоматический, гипотетический

в) наблюдение, описание, сравнение, счет, измерение, анкетный опрос

39. Расчленение, разложение объекта исследования на составные части

а) синтез б) индукция в) анализ

40. Соединение отдельных сторон, частей объекта исследования в единое целое

а) индукция б) синтез в) анализ

#### Раздел (тема) дисциплины: 8 Планирование и анализ результатов эксперимента

41. Движение мысли (познания) от фактов, отдельных случаев к общему положению

а) анализ б) синтез в) индукция

42. Выведение единичного, частного из какого-либо общего положения; движение мысли (познания) от общих утверждений к утверждениям об отдельных предметах или явлениях

а) дедукция б) индукция в) анализ

43. Способ получения знаний о предметах и явлениях на основании того, что они имеют сходство с другими; рассуждение, в котором из сходства изучаемых объектов в некоторых признаках делается заключение об их сходстве и в других признаках

а) анализ б) синтез в) аналогия

44. Способ исследования, который состоит в том, что некоторые утверждения принимаются без доказательств

а) аксиоматический метод б) гипотетический метод в) абстрагирование

45. Способ исследования с помощью научной гипотезы, т.е. предположения о причине, которая вызывает данное следствие, или о существовании некоторого явления или предмета

а) абстрагирование б) гипотетический метод в) формализация

46. Отображение явления или предмета в знаковой форме какого-либо искусственного языка (например, логики, математики, химии) и изучение этого явления или предмета путем операций с соответствующими знаками

а) абстрагирование б) гипотетический метод в) формализация

47. Мысленное отвлечение от некоторых свойств и отношений изучаемого предмета и выделение интересующих исследователя свойств и отношений

а) обобщение б) абстрагирование в) гипотетический метод

48. Установление общих свойств и отношений предметов и явлений  
а) обобщение б) формализация в) гипотетический метод
49. Способ познания, основанный на непосредственном восприятии свойств предметов и явлений при помощи органов чувств  
а) наблюдение б) сравнение в) эксперимент
50. Фиксация признаков исследуемого объекта, которые устанавливаются, например, путем наблюдения или измер  
а) сравнение б) описание в) наблюдение
51. Определение количественных соотношений объектов исследования или параметров, характеризующих их свойства  
а) наблюдение б) счет в) сравнение
52. Определение численного значения некоторой величины путем сравнения её с эталоном  
а) измерение б) сравнение в) наблюдение
53. Сопоставление признаков, присущих двум или нескольким объектам, установление различия между ними или нахождение в них общего.  
а) наблюдение б) эксперимент в) сравнение
54. Искусственное воспроизведение явления, процесса в заданных условиях, в ходе которого проверяется выдвигаемая гипотеза  
а) сравнение б) наблюдение в) эксперимент
55. Получение знаний об объекте исследования с помощью его заменителей – аналога, модели  
а) наблюдение б) моделирование в) сравнение
56. Процесс построения и использования модели называется  
а) моделированием б) экспериментом в) теоретическим познанием
57. Материальное моделирование – это  
а) теоретический метод, реальному объекту ставится в соответствие его физическая модель  
б) экспериментальный метод, реальному объекту ставится в соответствие его физическая модель  
в) теоретический метод, реальный объект заменяется его знаковой, математической моделью
58. Моделирование – это  
а) циклический процесс б) ациклический процесс в) оба варианта верны
59. Вещественные модели  
а) дифференциальные уравнения второго порядка  
б) схема технологической обработки в) авиамодели, автомобили
60. Символические модели  
а) авиамодели, автомобили б) техническое задание, пояснительные записки  
в) дифференциальные уравнения второго порядка

61. Словесно-описательные модели  
а) авиамодели, автомодели б) дифференциальные уравнения второго порядка  
в) техническое задание, пояснительные записки
62. Аналитические модели  
а) авиамодели, автомодели б) техническое задание, пояснительные записки  
в) функциональные соотношения
63. Имитационные модели  
а) функциональные соотношения б) наглядность результатов  
в) авиамодели, автомодели
64. Структурные модели  
а) авиамодели, автомодели б) матрицы, графы  
в) техническое задание, пояснительные записки
65. Функциональные модели  
а) система уравнений б) авиамодели, автомодели в) матрицы, графы
66. Выполнение статистического исследования предполагает  
а) наличие химических реактивов б) наличие экспериментальной установки  
в) наличие информационной базы
67. Полученные при наблюдении данные должны быть  
а) достоверными б) оба варианта верны в) полными
68. Программно-методологические вопросы плана статистического наблюдения включают в себя  
а) объект наблюдения, единицы наблюдения  
б) методику эксперимента в) перечень оборудования
69. При сплошном статистическом наблюдении  
а) регистрации подвергается только некоторая часть единиц изучаемого объекта  
б) регистрации подлежат все технические средства измерения  
в) регистрации подлежат все без исключения единицы, входящие в состав изучаемого объекта
70. При несплошном статистическом наблюдении  
а) регистрации подлежат все технические средства измерения  
б) регистрации подвергается только некоторая часть единиц изучаемого объекта  
в) регистрации подлежат все без исключения единицы, входящие в состав изучаемого объекта
71. При выборочном наблюдении отбор подлежащих обследованию единиц из изучаемого объекта организуются по принципу  
а) строго отбора согласно программе  
б) максимально приближенному к истинному значению  
в) случайного отбора в соответствии со схемами теории вероятностей
72. Единицей наблюдения в статистике перевозок грузов является  
а) количество автомобилей б) груженная ездка в) количество водителей
73. Единицей наблюдения в статистике перевозок пассажиров  
а) пассажиропроездка б) количество автомобилей в) количество водителей

74. Основной целью эксперимента является

- а) проверка теоретических положений
- б) оба варианта верны
- в) подтверждение рабочей гипотезы

75. Естественные эксперименты

- а) изучают явления, изолированные до требуемой степени, чтобы оценить их в количественном и качественном отношениях
- б) характерны при изучении социальных явлений
- в) изучают явления вследствие отсутствия достаточных предварительных данных

76. Искусственные эксперименты

- а) изучают явления, изолированные до требуемой степени, чтобы оценить их в количественном и качественном отношениях
- б) характерны при изучении социальных явлений
- в) изучают явления вследствие отсутствия достаточных предварительных данных

77. Поисковые эксперименты

- а) изучают явления, изолированные до требуемой степени, чтобы оценить их в количественном и качественном отношениях
- б) характерны при изучении социальных явлений
- в) изучают явления вследствие отсутствия достаточных предварительных данных

78. Лабораторные опыты

- а) проводят с применением типовых приборов, специальных моделирующих установок, стендов, оборудования
- б) проводят в реальных условиях с учетом воздействия различных случайных факторов среды
- в) оба варианта верны

79. Производственные опыты

- а) проводят с применением типовых приборов, специальных моделирующих установок, стендов, оборудования
- б) оба варианта верны
- в) проводят в реальных условиях с учетом воздействия различных случайных факторов среды

80. Методология эксперимента

- а) определение места проведения эксперимента
- б) это общая структура эксперимента, т. е. постановка и последовательность выполнения экспериментальных исследований
- в) это выбор метода обработки результатов эксперимента

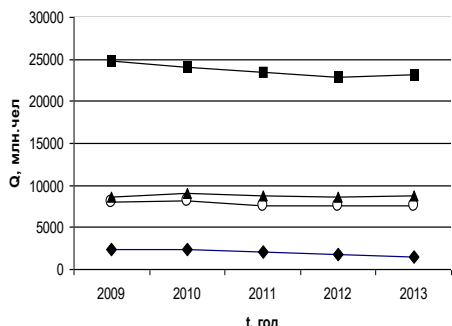
81. Наглядное представление о результатах экспериментов, позволяет лучше понять физическую сущность исследуемого процесса, выявить общий характер функциональной зависимости изучаемых переменных величин

- а) функциональное представление результатов
- б) табличное представление результатов
- в) графическое представление результатов

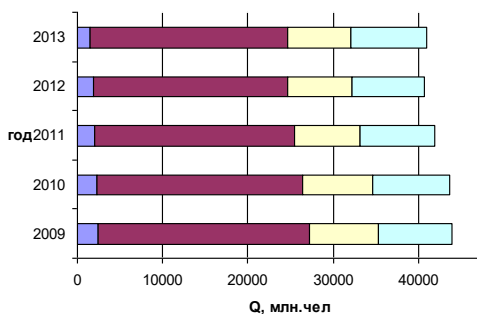
82. Резкое искривление графика объясняется

- а) погрешностью построения
- б) оба варианта верны
- в) погрешностями измерений

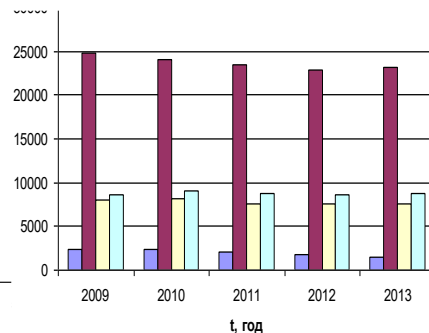
### 83. Линейные графики



а

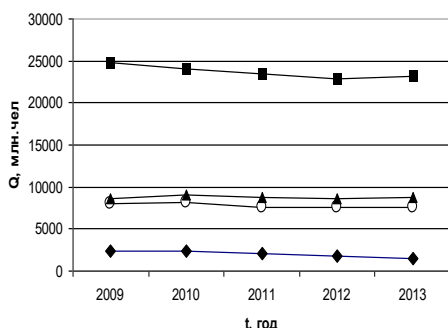


б

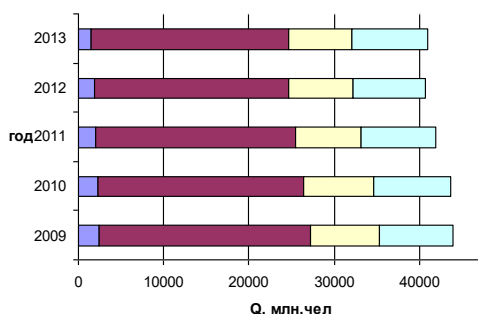


в

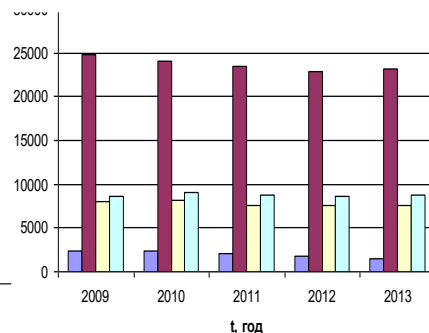
### 84. Ленточные графики



а

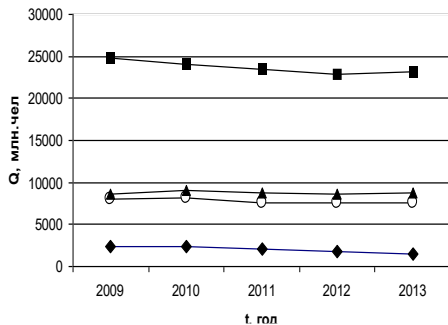


б

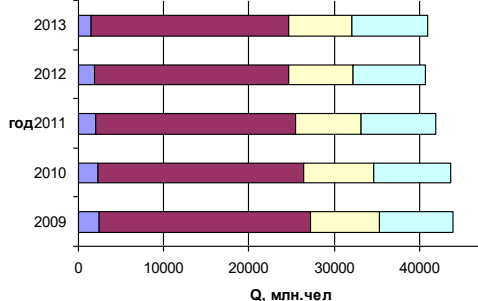


в

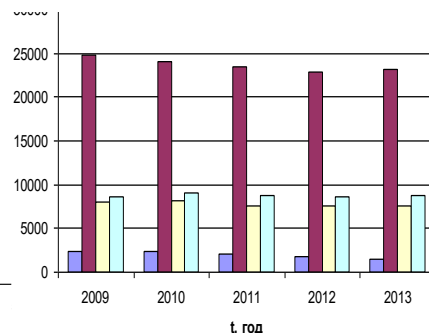
### 85. Столбиковые графики



а



б



в

### 86. Научная проблема

- а) оба варианта верны
- б) это сложная, требующая решения задача
- в) это совокупность сложных теоретических и практических задач

### 87. Научная тема

- а) это сложная, требующая решения задача
- б) это совокупность сложных теоретических и практических задач
- в) оба варианта верны

### 88. Противоречие между знаниями о потребностях общества и незнанием путей и средств их удовлетворения

- а) объект исследования
- б) научная (гносеологическая) проблема
- в) предмет исследования

89. Социальное явление (процесс), которое содержит противоречие и порождает проблемную ситуацию
- а) предмет исследования б) научная (гносеологическая) проблема
  - в) объект исследования
90. Наиболее значимые с точки зрения практики и теории свойства, стороны, особенности объекта, которые подлежат изучению.
- а) предмет исследования б) научная (гносеологическая) проблема
  - в) объект исследования
91. Общая направленность исследования на конечный результат
- а) цель исследования б) задачи исследования в) интерпретация основных понятий
92. То, что требует решения в процессе исследования; вопросы, на которые должен быть получен ответ.
- а) интерпретация основных понятий б) цель исследования в) задачи исследования
93. Истолкование, разъяснение значения основных понятий
- а) интерпретация основных понятий б) эмпирическая интерпретация
  - в) задачи исследования
94. Определение эмпирических значений основных теоретических понятий, перевод их на язык наблюдаемых фактов
- а) цель исследования б) эмпирическая интерпретация
  - в) интерпретация основных понятий
95. Если об объекте и предмете исследования нет ясных представлений и трудно выдвинуть рабочую гипотезу, применяется
- а) экспериментальный план б) описательный план в) разведывательный план
96. Когда можно выделить объект и предмет исследования и сформулировать описательную гипотезу, применяется
- а) разведывательный план б) описательный план в) экспериментальный план
97. Когда требуется провести эксперимент, применяется
- а) разведывательный план б) описательный план в) экспериментальный план
98. Поток информации в виде библиографических обзорных реферативных и других данных, который направляется в организации по их запросам.
- а) нисходящий поток информации б) восходящий поток информации
  - в) заходящий поток информации
99. Поток информации от пользователей в регистрирующие органы
- а) нисходящий поток информации б) восходящий поток информации
  - в) заходящий поток информации
100. Справочный фонд— это
- а) вторичные информационные документы основного фонда
  - б) первичные информационные документы основного фонда
  - в) справочные материалы



**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 дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

**Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал**

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по дихотомической шкале</i>
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

**Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал**

<i>Сумма баллов по 100-балльной шкале</i>	<i>Оценка по 5-балльной шкале</i>
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

Статистические данные показателей железнодорожного, автомобильного, трамвайного и троллейбусного транспорта их изменение в зависимости от данных периодов представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Перевозки пассажиров по видам транспорта ( в млн. чел.),

Показатели транспорта	Период					Итого
	2009	2010	2011	2012	2013	
Железнодорожный	2372	2324	2062	1833	1418	10009
Автомобильный	24874	24124	23438	22817	23185	118438
Трамвайный	8071	8125	7644	7564	7518	38922
Троллейбусный	8619	9102	8751	8547	8783	43802
Всего	43936	43675	41895	40761	40904	211171

Графическое представление данных - способ наглядного представления данных в виде геометрического образа, количественно соответствующего числовым данным, и изображения его на чертеже, рисунке - Линейные графики

### Компетентностно-ориентированная задача № 2

Статистические данные показателей железнодорожного, автомобильного, трамвайного и троллейбусного транспорта их изменение в зависимости от данных периодов представлены в таблице 1.

Графическое представление данных - способ наглядного представления данных в виде геометрического образа, количественно соответствующего числовым данным, и изображения его на чертеже, рисунке - Столбиковые диаграммы.

Показатели	Периоды				
	2011	2012	2013	2014	2015
Железнодорожный	2972	2324	2062	1833	1418
Автомобильный	21874	25124	23938	22817	20185
Трамвайный	8001	8175	7644	7564	7918
Троллейбусный	8419	9112	8851	8047	8083

### Компетентностно-ориентированная задача № 3

Статистические данные показателей железнодорожного, автомобильного, трамвайного и троллейбусного транспорта их изменение в зависимости от данных периодов представлены в таблице 1.

Графическое представление данных - способ наглядного представления данных в виде геометрического образа, количественно соответствующего числовым данным, и изображения его на чертеже, рисунке - Ленточные диаграммы

Показатели	Периоды				
	2011	2012	2013	2014	2015
Железнодорожный	2472	2424	2162	1933	1518
Автомобильный	23874	23124	23438	23817	24185
Трамвайный	8071	8125	7644	7764	7528
Троллейбусный	8629	9122	8721	8647	8983

### Компетентностно-ориентированная задача № 4

Статистические данные показателей железнодорожного, автомобильного, трамвайного и троллейбусного транспорта их изменение в зависимости от данных периодов представлены в таблице 1.

Графическое представление данных - способ наглядного представления данных в виде геометрического образа, количественно соответствующего числовым данным, и изображения

его на чертеже, рисунке - Секторные диаграммы

Показатели	Периоды				
	2011	2012	2013	2014	2015
Железнодорожный	1372	1324	1062	933	918
Автомобильный	24574	24524	23538	22517	23585
Трамвайный	8091	8195	7649	7569	7598
Троллейбусный	8611	9101	8711	8517	8713

### Компетентностно-ориентированная задача № 5

Используя таблицу 1, определить концентрацию этиленгликоля и температуру замерзания антифриза.

Концентрация этиленгликоля, %	Плотность, $\rho$ , кг/м <sup>3</sup> при 20 <sup>0</sup> С	Температура замерзания, <sup>0</sup> С	Концентрация этиленгликоля, %	Плотность, $\rho$ , кг/м <sup>3</sup> при 20 <sup>0</sup> С	Температура замерзания, <sup>0</sup> С
26,4	1034,0	- 10	65,3	1085,5	- 65
27,2	1037,6	- 12	65,6	1086,0	- 66
29,6	1041,0	- 14	66,0	1086,3	- 67
32,0	1044,3	- 16	66,3	1086,6	- 68
34,2	1048,0	- 18	68,5	1088,8	- 66
36,4	1050,6	- 20	69,6	1090,0	- 64
38,4	1053,3	- 22	70,8	1091,0	- 62
40,4	1056,0	- 24	72,1	1092,3	- 60
42,2	1058,6	- 26	73,3	1093,7	- 58
44,0	1060,6	- 28	74,5	1094,7	- 56
45,6	1062,7	- 30	75,8	1096,0	- 54
47,0	1064,3	- 32	77,0	1097,3	- 52

### Экспериментальные данные

N п/п	Температура измерения, <sup>0</sup> С	Плотность, $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Температурная поправка, $\gamma$	N п/п	Температура измерения, <sup>0</sup> С	Плотность, $\rho$ , кг/м <sup>3</sup>	Температурная поправка, $\gamma$
1	27	1075	0,503	26	17	1111	0,467

### Компетентностно-ориентированная задача № 6

Многовариантная задача. На основании всех опытных данных построить график зависимости  $\lg K_m^+ = f(1/T)$ , найти постоянные коэффициенты уравнения (3) температурной зависимости скорости газовой коррозии металла и оценить их правильность: рассчитать по полученной эмпирической формуле положительный показатель изменения массы  $K_m^+$  при одной из исследованных температур и сравнить его с опытными данными (рассчитать относительную и абсолютную ошибки).

### Экспериментальные данные для расчета

№ в/в	Время коррозии $\tau$ , час	Температура, <sup>0</sup> К			Удельное увеличение массы, г/м <sup>2</sup>		
		T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	T <sub>3</sub>	$\Delta m^+_{1}$	$\Delta m^+_{2}$	$\Delta m^+_{3}$
1	1,5	530	750	970	20,01	20,98	30,87

### Компетентностно-ориентированная задача № 7

Многовариантная задача. На основании исходных данных провести статистическую оценку объемов перевозок грузов автотранспортным предприятиям, графики представить на миллиметровой бумаге.

#### ВАРИАНТ 1

Показатель	Среднемесячный объём перевозок грузов, т		
	2013	2014	2015
Январь	52436	40247	44247
Февраль	45631	40423	45423
Март	53839	46118	45678
Апрель	48115	41136	47936
Май	57816	53319	50019
Июнь	49924	59120	50120
Июль	53829	56723	54128
Август	57997	58884	46200
Сентябрь	59600	60429	49180
Октябрь	54138	50937	48222
Ноябрь	46209	40639	47522
Декабрь	40180	55552	48990

### Компетентностно-ориентированная задача № 8

Многовариантная задача. На основании исходных данных провести группировку автотранспортных предприятий по среднесписочной численности персонала, графики представить на миллиметровой бумаге.

№№ АТП	Среднесписочная численность, N чел.	Доходы АТП, тыс.руб, D	Объём перевезённого груза, тыс.т. Q
1	1035	11342	4203
2	842	17370	1336
3	324	12705	1617
4	842	22404	2745
5	925	4381	2170
6	720	12159	1656
7	429	13752	576
8	415	15583	913
9	710	16391	1101
10	412	14123	783

### Компетентностно-ориентированная задача № 9

Многовариантная задача. Определить скорость газовой коррозии металлической пластинки с известными геометрическими размерами **a**, **b**, **v** по изменению ее массы, если известно, что металл находился в атмосфере электрической печи при температуре  $500^{\circ}\text{K}$   $\tau$  часов. Начальная масса металла **m<sub>0</sub>**, а после эксперимента стала **m<sub>1</sub>**. Написать уравнение реакции и сделать вывод о том, является ли оксидная пленка защитной.

Таблица 1-Экспериментальные данные для расчета

№ в/в	Металл	Начальная масса образца $m_0$ , г	Конечная мас- са образца $m_1$ , г	Время экспе- римента, $\tau$	Линейные размеры образца, см		
					а	б	в
1	Fe (III)	188,6400	188,6732	1,7	3,0	5,0	1,6

*Компетентностно-ориентированная задача № 10*

Многовариантная задача. Определить параметры секторной диаграммы по исходным данным

Показатели	Периоды			
	20013	2014	2015	2016
Автомобильный	2074	24124	438	2817

*Компетентностно-ориентированная задача № 11*

Многовариантная задача. Определить вероятность безотказной работы в течение работа изнашиваемого подвижного сопряжения, а также вероятность отказа и плотность распределения, если ресурс по износу подчиняется нормальному распределению

Данные для расчета

№ в/в	Математиче- ское ожидание $m_t$ , ч	Время $t$ , ч	Среднее квадратиче- ское откло- нение $\sigma_t$ , ч	№ в/в	Математиче- ское ожида- ние $m_t$ , ч	Время $t$ , ч	Среднее квадратиче- ское откло- нение $\sigma_t$ , ч
1	$4 \cdot 10^5$	$2,5 \cdot 10^5$	$10^5$	26	$7,1 \cdot 10^4$	$5,1 \cdot 10^4$	$10^4$

*Компетентностно-ориентированная задача № 12*

Многовариантная задача. Для оценки поставщиков А, Б, В и Г использованы следующие критерии и их значения: надежность снабжения — 0,35, качество поставляемой продукции — 0,25, сроки выполнения экстренных заказов — 0,15, условия платежа — 0,15, оформление товара (упаковка) — 0,10. Оценка поставщиков по перечисленным критериям (от 1 до 10 баллов) приведена в табл.. Определите, кому из поставщиков следует отдать предпочтение при продлении договорных отношений.

Критерий	Поставщик			
	А	Б	В	Г
Надежность снабжения	7	6	5	5
Качество поставляемой продукции	5	6	7	4
Сроки выполнения экстренных заказов	5	7	5	7
Условия платежа	4	6	9	6
Оформление товара	8	6	9	6

*Компетентностно-ориентированная задача № 13*

Многовариантная задача. Определить, какой объем навалочного груза может быть перевезен на автотранспортном средстве, если известен характер груза.

Исходные данные для расчета

№ в	Параметры				
	Наименование груза	АТС	$V_k, м^3$	$b_k, м$	$q_n, т$
1	Глина сухая	Автосамосвал Тат-ра-815S3	8,9	2,3	15,3

*Компетентностно-ориентированная задача № 14*

Многовариантная задача. Определить месторасположение распределительного склада в виде координат центра тяжести грузовых потоков и как «центр равновесной системы транспортных затрат», если известны следующие данные

Исходные данные вариант 1				
	$x_i$	$y_i$	$T_i$	$Q_i$
$\Pi_i$	0	575	0,8	300
$\Pi_i$	300	500	0,5	250
$K_i$	550	600	0,6	150
$K_i$	150	125	1	150
$K_i$	275	300	1	75

**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 по промежуточной аттестации суммируется с баллами, полученными обучающимся по результатам текущего контроля успеваемости в течение семестра; сумма баллов переводится в оценку по дихотомической шкале (для зачета) или в оценку по 5-балльной шкале (для экзамена) следующим образом:

Соответствие 100-балльной и дихотомической шкал

Сумма баллов по 100-балльной шкале	Оценка по дихотомической шкале
100–50	зачтено
49 и менее	не зачтено

Соответствие 100-балльной и 5-балльной шкал

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

**Критерии оценивания решения компетентностно-ориентированной задачи:**

**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.