


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Емельянов Сергей Геннадьевич
Должность: ректор
Дата подписания: 18.02.2023 15:04:40
Уникальный программный ключ:
9ba7d3e34c012eba476ffd2d064cf2781953be730df2374d16f3c0ce536f0fc6

МИНОБРАЗОВАНИЯ РОССИИ
Юго-Западный государственный университет

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий кафедрой
программной инженерии

(наименование кафедры полностью)


А.В. Малышев

«18» 06 2022 г.

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

Методология научных исследований
(наименование дисциплины)

09.04.04 Программная инженерия (профиль, специализация)

«Разработка информационно-вычислительных систем»

(код и наименование ОПОП ВО)

1 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

1.1 ВОПРОСЫ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА

Тема 1. Методология научных исследований. Методологические основы научного познания

1. Какие способы составляют основу построения научной теории?
2. Сформулируйте формы мышления и обоснуйте принципы действия.
3. Какие свойства выполняются для реализации функции теории?
4. Что является основой построения любой теории?
5. Какие способы построения научных теорий существуют?
6. Структурными компонентами теоретического познания являются?
7. Перечислите элементы, составляющие основу теоретической модели.
8. Какие формы лежат в основе развития теории?
9. Постройте гносеологическую последовательность развития научного знания.
10. Сформулируйте, какую роль эксперимент имеет в формировании научного знания?
11. Сформулируйте особенности эмпирического исследования.
12. Что такое эмпирический факт?
13. Какое значение имеет теория в процессе научного познания?
14. Какие типы научного знания вы знаете?
15. Как осуществляется формирование методов научного исследования?
16. Какие модели исследования вы знаете?
17. Что называется научной теорией?
18. Какая информация может быть извлечена из эксперимента?
19. В чем состоят основные функции теории?
20. Какие способы существуют для построения научных теорий?
21. Что называется постулатом?
22. Сформулируйте основные задачи теоретического знания.
23. Сформулируйте основные формы мышления.
24. Какие компоненты составляют структуру теоретического познания?
25. Какие методы теоретического познания разработаны? В чем смысл каждого из них?
26. Сформулируйте и обоснуйте этапы развития научного знания?
27. Приведите структурную схему компонентов теоретического познания.
28. Сформулируйте постановку главной задачи научного исследования.
29. Перечислите основные требования, предъявляемые к научной гипотезе.
30. Приведите структурную схему этапов построения гипотез.

Тема 2. Принципы управления научно-исследовательскими работами

1. Какие этапы включает структура управления научно-исследовательскими работами?
2. Сформулируйте основные методы управления научными исследованиями.
3. В чем заключаются основные принципы организации деятельности научного коллектива, перечислите их?
4. Сформулируйте как проявляются особенности индивидуальной научной деятельности?
5. В чем заключаются особенности коллективной научной деятельности?
6. Какие способы составляют основу построения научной теории?
7. Сформулируйте формы мышления и обоснуйте принципы действия.
8. Какие свойства выполняются для реализации функции теории?
9. В чем заключается принцип информированности о существующей проблеме?
10. Какие способы построения научных теорий существуют?
11. В чем заключается принцип предупреждающей оценки работы научного сотрудника?

12. Структурными компонентами теоретического познания являются?
13. Перечислите элементы, составляющие основу теоретической модели.
14. Сформулируйте определение научного исследования.
15. Как можно классифицировать научные исследования в зависимости от применяемых методов?
16. Сформулируйте какую роль эксперимент имеет в формировании научного знания?
17. Сформулируйте особенности эмпирического исследования.
18. Какая связь существует между научным познанием и научным исследованием?
19. Какое значение имеет теория в процессе научного познания?
20. Какие типы научного знания вы знаете?
21. Как осуществляется классификация научных исследований в зависимости от места проведения?
22. Как осуществляется формирование методов научного исследования?
23. Сформулируйте этапы проведения НИР.
24. Как осуществляется классификация научных исследований по уровням значимости?
25. Какая информация может быть извлечена из эксперимента?
26. В чем состоят основные функции теории?
27. Какие способы существуют для построения научных теорий?
28. Что называется постулатом?
29. Как осуществляется классификация научных исследований в зависимости от источников финансирования?
30. Какие компоненты составляют структуру теоретического познания?

Тема 3. Основные этапы научных исследований. Патентные и экспертные исследования

1. Сформулируйте этапы проведения патентных исследований.
2. Какие виды патентной информации вы знаете?
3. В чем заключается методика проведения патентных исследований?
4. Какие цели достигаются при проведении патентных исследований?
5. Какие этапы процесса создания новых образцов существуют?
6. Сформулируйте задачи проведения экспертизы.
7. Перечислите требования, предъявляемые к составу экспертов.
8. Какие уровни экспертных оценок вы знаете?
9. Сформулируйте этапы проведения
10. В чем заключается содержательный смысл коэффициентов компетентности?
11. Сформулируйте особенности эмпирического исследования.
12. Что такое эмпирический факт?
13. Сформулируйте, какую роль эксперимент имеет в формировании научного знания?
14. Какие типы научного знания вы знаете?
15. Что такое креативность?
16. Какие виды опроса являются разновидностью методы экспертных оценок?
17. Что называется научной теорией?
18. Какая информация может быть извлечена из эксперимента?
19. В чем заключается конструктивность мышления?
20. Какие способы существуют для построения научных теорий?
21. В чем заключается метод Дельфи?
22. Как осуществляется оценка согласованности суждений экспертов?
23. В чем заключается процедура анкетирования?
24. Сформулируйте основные правила организации и проведения мозгового штурма.
25. В чем заключается метод простого ранжирования? В чем смысл каждого из них?
26. В чем заключается суть принципа Кондорсе?

27. Сформулируйте суть ординалистской теории полезности?
28. Сформулируйте основные требования, предъявляемые к коллективному выбору решений.
29. В чем заключаются основные принципы мозгового штурма?
30. В чем заключаются требования, предъявляемые к фасилитатору.

Тема 4. Методы планирования и организации проведения научных исследований

1. Сформулируйте основное содержание этапов технического задания.
2. Сформулируйте требования, предъявляемые к созданию автоматизированных систем управления.
3. Какие требования, предъявляются к инженерно-психологическому проектированию?
4. Какие основные компоненты содержит структурная схема для реализации стадии «Техническое задание»?
5. Какие способы построения научных теорий существуют?
6. Какие способы составляют основу построения научной теории?
7. Перечислите, какие этапы содержит процесс внедрения АСУ.
8. Перечислите основные стадии, установленные стандартом для разработки АСУ?
9. Постройте гносеологическую последовательность развития научного знания.
10. Сформулируйте, какую роль эксперимент имеет в формировании научного исследования?
11. Сформулируйте особенности эмпирического исследования.
12. Какие работы выполняются на этапе эргономического проектирования исследований?
13. Какое значение имеет теория в процессе научного исследования?
14. Какие типы научного знания вы знаете?
15. Как осуществляется формирование методов научного исследования?
16. Какие модели исследований вы знаете?
17. Сформулируйте принципы системного проектирования АСУ.
18. Какая информация может быть извлечена из эксперимента?
19. В чем состоит комплексная характеристика процесса управления АСУ?
20. Какие способы существуют для построения научных теорий?
21. Что такое факторный анализ, для чего он применяется?
22. Какие задачи можно решать, используя факторный анализ?
23. Сформулируйте основные формы мышления.
24. Какие требования, предъявляются к факторам для проведения исследований?
25. Обозначьте этапы проведения факторного анализа. В чем смысл каждого из них?
26. Что является основой построения любой теории?
27. Какие формы лежат в основе развития теории?
28. В чем заключается цель рабочего проектирования АСУ?
29. Какие общие требования предъявляются при разработке к интерфейсу взаимодействия?
30. Сформулируйте основные положения, составляющие структуру и содержание этапов исследовательского процесса.

Шкала оценивания: балльная.

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:

- **7-6 баллов** соответствуют оценке «отлично»;
- **5-4 баллов** – оценке «хорошо»;
- **3 балла** – оценке «удовлетворительно»;
- **2 балла и менее** – оценке «неудовлетворительно».

1.3 ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

Тема 1. Методология научных исследований. Методологические основы научного познания

Вариант 1

1. Для решения плохо формализуемых задач на ЭВМ используются методы:

- 1) искусственного интеллекта;
- 2) оптимизации;
- 3) аппроксимации;
- 4) статистической обработки.

2. Основу способа построения научной теории составляют:

- 1) Иерархия гипотез, в которой из общих выводятся частные гипотезы;
- 2) Совокупность фактов, из которых формируется теория;
- 3) Набор исходных понятий, положенных в основу научной теории;
- 4) Совокупность связей и отношений, из которых формируется научная теория.

3. Какие формы мышления существуют:

- 1) понятия, суждения, умозаключения;
- 2) понятия, чувственные восприятия, предсказательная, абстрактная;
- 3) умозаключения, понятия, фундаментальные связи, закономерности;
- 4) абстракция, суждения, чувственные восприятия, закономерности.

4. Какие из перечисленных свойств выполняются для функции теории:

- 1) описательная, объяснительная, предсказательная, предписывающая;
- 2) дистрибутивная, описательная, объяснительная, предсказательная;
- 3) итеративная, пояснительная, предсказательная, инвариантная;
- 4) коммутативная, распределительная, выяснительная, предписывающая.

5. Основная цель науки заключается в познании объективного мира и воздействии на окружающую среду с целью получения _____ (закончите определение)

6. Установите правильный порядок действия для формирования структуры организации научных исследований:

- 1) общие вопросы научных исследований (теория, методология и методы);
- 2) процессы научных исследований (формы, методы и средства познания);
- 3) методика научных исследований (выбор конкретных форм, методов и средств, эффективных для соответствующей области науки или отрасли профессиональной деятельности);
- 4) технология научных исследований (совокупность знаний о процессах научных исследований и методике их выполнения).

7. Установите соответствие термина и определения

Термин	Определение
1. Методология	к) представляет собой систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической исследовательской деятельности
2. Эмпирический уровень научного познания	ф) характеризуется исследованием реально существующих, чувственно воспринимаемых объектов.
3. Нейронная сеть	е) как правило, является высокосвязной сетью простых процессоров

Вариант 2

1. Фактический материал любой теории – это:

- 1) совокупность понятий и суждений;
- 2) совокупность признаков и свойств;
- 3) совокупность абстракций и принципов;
- 4) совокупность рекомендаций и явлений.

2. Какие способы построения научных теорий существуют:

- 1) аксиоматический и гипотетико-дедуктивный;
- 2) гипотетический и революционный;
- 3) прогнатический и ассоциативный;
- 4) интуитивный и понятийный.

3. Кто является автором идеи теста на интеллектуальность системы искусственного интеллекта?

- 1) А. Тьюринг;
- 2) Н. Винер;
- 3) К. Шеннон;
- 4) Фон Нейман.

4. Как называется интеллектуальная программа, способная делать логические выводы на основании знаний в конкретной предметной, обеспечивающая решение специфических задач?

- 1) экспертная система;
- 2) решатель задач;
- 3) система управления базами данных;
- 4) система управления организацией.

5. Программы искусственного интеллекта отличаются от других программ _____ (закончите определение)

6. Установите правильную **последовательность**, которая определяет функции теории в научных исследованиях:

C - описательная функция состоит в том, что сведения об эмпирических данных, полученных в результате наблюдений и экспериментов, излагаются на понятийном языке данной теории;

D - объяснительная функция связана с выбором некоторых законов, которым подчиняется данный факт. Именно законы позволяют осмыслить факт в рамках теории;

F - предсказательная функция заключается в прогнозировании процесса развития, путем непосредственного логического вывода из исходного множества утверждений к другим;

E - предписывающая функция состоит в задании правил, шаблонов, алгоритмов, соблюдения которых позволяет достигать определенного результата;

K - выстраивает процесс заключения.

7. Установите соответствие термина и определения

Термин	Определение
1. Отличительная черта интеллектуальных систем	к) использование моделирования знаний для решения задачи из конкретной проблемной области
2. Наблюдение	ф) представляет собой преднамеренное и целенаправленное восприятие явлений и процессов без прямого вмешательства в их течение, подчиненное задачам научного исследования

3. Эксперимент	е) метод познания, при котором явления изучаются в контролируемых и управляемых условиях
----------------	--

Тема 2. Принципы управления научно-исследовательскими работами

Вариант 1

1. Как выполняется классификация научно-исследовательских работ (НИР) в соответствии с применяемыми методами исследования:

- 1) теоретические, экспериментальные, теоретико-экспериментальные;
- 2) теоретические, практические, народные;
- 3) практические, хозяйственные, абстрактные;
- 4) существенные, зависимые, прикладные.

2. Неполнота знания об объекте исследования может породить:

- 1) псевдопроблему;
- 2) проблемы в жизни;
- 3) проблемы на работе;
- 4) застарелую проблему.

3. Какой этап является первым в процессе построения и подтверждения гипотезы?

- 1) первичный сбор фактов;
- 2) абстрактные законы;
- 3) сопоставление с опытом;
- 4) выведение следствий.

4. Проблема, гипотеза, теория и закон являются компонентами:

- 1) теоретического познания;
- 2) эмпирического познания;
- 3) человеческих отношений;
- 4) моделирования.

5. Метод представляет собой совокупность определенных правил, приемов, способов и действия, направленных _____ (закончите предложение)

6. Установите правильную **последовательность**, которая устанавливает гносеологическую последовательность развития научного знания:

- 1) вопрос→проблема→гипотеза→теория;
- 2) суждение→высказывание→факты→теория;
- 3) закон→понятия→связи→теория;
- 4) отношения→связи→принцип→теория.

7. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Термин	Определение
1. Вербальные модели	к) как правило, оперируют определенными понятиями и категориями, получают расплывчатые результаты, которые трудно оценить
2. Символические модели	ф) представляют собой модель созданную на основе символов, обозначают определенные предметы реального мира, связи между этими предметами.
3. Теория	е) представляет собой достоверное в диалектическом смысле знание.

Вариант 2

Как осуществляется классификация НИР в зависимости от сферы использования?

- 1) фундаментальные, прикладные, разработки;
- 2) основательные, наработки, интересные;
- 3) реальные, значимые, опытные.
- 4) заметки, важные, конкретные.

законодательную основу регулирования отношений между субъектами научной и научно-технической деятельности:

- 1) признание науки социально значимой отраслью;
- 2) призвание науки творить;
- 3) интеграция науки;
- 4) дифференциация науки.

3. Как осуществляется классификация НИР в зависимости от места проведения:

- 1) лабораторные, производственные;
- 2) местные, конструкторские;
- 3) поисковые, вузовские;
- 4) школьные, частные.

4. Программы искусственного интеллекта отличаются от других программ:

- 1) быстродействием;
- 2) сферой применения;
- 3) наличием особой структуры;
- 4) языком, на котором они написаны.

5. Поисковые исследования направлены на отбор факторов, влияющих на объект, поиск путей создания новых технологий и техники на основе способов, предложенных в результате _____ (закончите предложение)

6. Установите правильную **последовательность**, которая определяет этапы проведения НИР:

- 1) изучение проблемы → проведение исследований → оформление и внедрение;
- 2) обсуждение → консультирование → рецензирование работы;
- 3) выявление предпосылок → установление связей → обоснование результата;
- 4) создание проблемы → выводы → предложения.

7. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Термин	Определение
1. Теоретические НИР	к) основываются на сопоставлении, построении и развитии научных гипотез и теорий, формулированием законов и выведением из них логических следствий для применения теоретических знаний на практике;
2. Методы искусственного интеллекта	ф) Применяются для решения плохо формализуемых задач на ЭВМ
3. Фундаментальные научные исследования	е) экспериментальные или теоретические исследования, целью которых является познание материальных основ и объективных законов движения и развития природы, общества и мышления как таковых, безотносительно к их возможному практическому использованию.

Тема 3. Основные этапы научных исследований. Патентные и экспертные исследования

Вариант 1

1. Какие этапы проектирования и организации работ установлены стандартом:

- 1) техническое задание, рабочий проект, внедрение;
- 2) подбор весов, анализ с применением дискретизации;
- 3) расчетный, аналитический, оптимальный;
- 4) внедрение, синтез с применением методов оптимизации

2. Какой этап является первым в процессе построения и подтверждения гипотезы?

- 1) первичный сбор фактов;
- 2) абстрактные законы;
- 3) сопоставление с опытом;
- 4) выведение следствий.

3. Представленная с помощью гипотетических допущений теоретическая модель существенных связей реальности — это:

- 1) идеализированный объект;
- 2) качественный эксперимент;
- 3) реальный объект;
- 4) количественный эксперимент.

4. В чем заключается суть поисковых исследований:

- 1) для создания новых технологий и техники;
- 2) для создания новых связей;
- 3) для сбора сведений;
- 4) для укрепления связей и рекламы.

5. Под патентными исследованиями понимаются информационно-аналитические исследования, проводимые в процессе создания, освоения и реализации продукции с целью обеспечения _____ (закончите определение)

6. Установите правильную **последовательность**, соответствующую формированию этапов технического задания:

- 1) изучение и анализ объекта, разработка технических предложений, эскизный проект;
- 1) обучение, подбор и расстановка своих знакомых на ключевых этапах;
- 2) формирование группы, наделенной полномочиями;
- 3) искажения результатов анализа;
- 4) формирование необходимых материальных средств.

7. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Термин	Характеристика
1. Эпоха	к) однократное представление всех обучающих входных данных на входы сети
2. Объекты патентного права	ф) изобретения, полезные модели или промышленные образцы. Получить патент на идеи и теории нельзя
3. Патент	е) документ, который позволяет защитить изобретение, использовать его в производственных, маркетинговых, коммерческих или любых других целях

Вариант 2

1. С какой целью проводятся патентные исследования?

- 1) для обеспечения высокого технического уровня и конкурентоспособности;
- 2) для выявления связей;
- 3) для обеспечения значимости исследований;
- 4) для установления закономерностей

2. Как формируется подбор группы экспертов для проведения исследований:

- 1) в группу входят специалисты, решающие технические вопросы и выполняющие вспомогательную работу;
- 2) группа формируется, исходя из соображений руководства;
- 3) случайным образом;
- 4) исходя из уровня знакомства.

3. Для проведения экспертизы и прогнозирования применяются:

- 1) индивидуальные, коллективные экспертные опросы;
- 2) решение организационных вопросов;
- 3) реализация личных интересов;
- 4) выявление мнения большинства.

4. Какие экспертные методы применяются на практике:

- 1) анкетирование, интервьюирование, мозговой штурм, дискуссия;
- 2) мозговой разгром, дифференцирование, интегрирование;
- 3) голосование, принцип диктатора, принцип большинства;
- 4) интегрирование, вынос мозгов, невротения.

5. Описание изобретения содержит правовую информацию, сосредоточенную преимущественно в формуле изобретения, т.е. в патентных притязаниях, которые определяют границы действия _____ (закончите определение).

6. Установите правильную **последовательность** действий, необходимую для полного описания изобретения, которая содержит информацию технического характера и позволяет ответить на следующие основные вопросы:

- 1) какой вид продукции является объектом совершенствования в данном изобретении;
- 2) какие технико-экономические показатели продукции могут быть улучшены при использовании данного изобретения;
- 3) насколько широко может быть использовано изобретение с учетом области техники, к которой оно относится, и возможных сфер применения, которые охарактеризованы в описании изобретения.

7. Установите соответствие между видом объекта и принципом функционирования

Вид	Принцип функционирования
1. При подаче заявки на патент важно проверить объект на соответствие критериям	к) новизне, изобретательскому уровню и промышленной применимости;
2. Описание	ф) получают из федерального или международного реестра, такая проверка про-

каждого запатентованного объекта	водится через патентные бюро, проверяется наличие опубликованных заявок других изобретателей в выбранной сфере науки или техники, поскольку раннему обращению отдается приоритет в регистрации.
3. Полезная модель	е) сходный с изобретением нематериальный объект интеллектуальных прав (техническое решение), относящийся к устройству.

Тема 4. Методы планирования и организации проведения научных исследований

Вариант 1

1. В чем заключается метод «Дельфи» для реализации суждений экспертов:

- 1) представляет собой многоуровневую процедуру анкетирования с обработкой и сообщением результатов;
- 2) формируется одноуровневая процедура анкетирования формирования результата;
- 3) под управлением руководителя через обратную связь;
- 4) случайный выбор результатов анкетирования с обработкой.

2. Какие этапы проектирования и организации работ установлены стандартом:

- 1) техническое задание, рабочий проект, внедрение;
- 2) подбор весов, анализ с применением дискретизации;
- 3) расчетный, аналитический, оптимальный;
- 4) внедрение, синтез с применением методов оптимизации.

3. В чем заключаются цели применения факторного анализа:

- 1) определение взаимосвязей между переменными и их классификация;
- 2) назначение переменных, установление границ применимости;
- 3) выбор переменных, обеспечение результата;
- 4) для проведения качественного анализа.

4. Какой этап является первым в процессе построения и подтверждения гипотезы?

- 1) первичный сбор фактов;
- 2) абстрактные законы;
- 3) сопоставление с опытом;
- 4) выведение следствий.

5. Научное исследование представляет собой форму существования и _____
(закончите предложение)

6. Установите **правильную последовательность**, которая определяет этапы необходимые для проведения научно-исследовательских работ:

- 1) изучение проблемы → проведение исследований → оформление и внедрение;
- 2) обсуждение → консультирование → рецензирование работы;
- 3) выявление предпосылок → установление связей → обоснование результата;
- 4) создание проблемы → выводы → предложения.

7. Установите соответствие между термином и его характеристикой.

Правило	Формула уточнения весов
1. Этап рабочего проектирования	к) выпускается вся рабочая документация, по которой реализуется система, проводятся ее отладка, испытания и передача в эксплуатацию
2. Стадия внедрения исследований	ф) включает в себя следующие этапы: ввод системы в опытную эксплуатацию; опытная эксплуатация системы заказчиком; ввод системы

	в промышленную эксплуатацию;
3. Фундаментальные научные исследования	е) экспериментальные или теоретические исследования, целью которых является познание материальных основ и объективных законов движения и развития природы, общества и мышления, безотносительно к их возможному практическому использованию

Вариант 2

1. Если изучаемый объект не доступен для прямого вмешательства, то исследователи прибегают к:

- 1) методу моделирования;
- 2) аналогии;
- 3) дискриминации;
- 4) идеализации.

2. Какую роль эксперимент выполняет в формировании научного знания?

- 1) для проверки выявленных зависимостей, свойств;
- 2) для организации деятельности;
- 3) для установления связей между людьми;
- 4) для выявления отношений.

3. Что составляет законодательную основу регулирования отношений между субъектами научной и научно-технической деятельности:

- 1) признание науки социально значимой отраслью;
- 2) призвание науки творить;
- 3) интеграция науки;
- 4) дифференциация науки.

4. Как осуществляется классификация НИР в зависимости от места проведения:

- 1) лабораторные, производственные;
- 2) местные, конструкторские;
- 3) поисковые, вузовские;
- 4) школьные, частные.

5. Фактический материал любой теории представляется в виде совокупности понятий и _____ (закончите предложение)

6. Установите **правильную последовательность** действий, которая характеризуется принципами планирования научных исследований

- 1) Комплексность планирования;
- 2) Преемственность планирования;
- 3) Адаптивность плана;
- 4) Информационная достаточность.

7. Установите соответствие между термином и его характеристикой.

Термин	Характеристика
1. Эксперимент	метод познания, при котором явления изучаются в контролируемых и управляемых условиях.
2. Научный закон	всеобщая необходимая, повторяющаяся, объективная связь явлений
3. Аксиоматический метод по-	способ построения научной теории, заключается в построении

строения теории	такой системы аксиом, из которой все остальные утверждения выводятся посредством доказательств
-----------------	--

Шкала оценивания: балльная.

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:

- **7-6 баллов** соответствуют оценке «отлично»;
- **5-4 баллов** – оценке «хорошо»;
- **3 баллов** – оценке «удовлетворительно»;
- **2 баллов и менее** – оценке «неудовлетворительно».

1.4 ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Научные тенденции и закономерности и их роль в формировании новых сфер научных исследований.
2. Роль эксперимента в формировании научного знания.
3. Интуиция и знание. Понятие парадигмы. Научные парадигмы. Природа научных революций.
4. Накопление фактов. Разделение труда в исследованиях и экспериментах.
5. Научная абстракция. Переход к новой парадигме и научные открытия.
6. Использование научных открытий на практике. Кризисы практики и научный поиск новых решений.
7. Особенности эмпирического исследования. Эмпирический факт.
8. Научное знание как сложная развивающаяся система. Многообразие типов научного знания.
9. Значение теории в процессе научного познания.
10. Формирование методов и моделей исследования.
11. Методологические особенности применения генетических алгоритмов в исследовании процессов.
12. Основные характеристики нейрокомпьютеров, возможности применения при изучении сложных объектов и явлений.
13. Методологические особенности планирования экспериментов: полный факторный план, дробный факторный план. Главный эффект фактора, эффект совместного действия нескольких факторов.
14. Моделирование сложных объектов с нечеткой самоорганизацией в гибридной нейросетевой структуре.
15. Особенности проведения экспертизы научных проектов.
16. Методика проведения опроса экспертов, оценка согласованности суждений экспертов.
17. Методологические основы имитационного моделирования сложных систем
18. Классификация систем компьютерного моделирования.
19. Методы групповой оценки и выбора предпочтительного решения.
20. Общие сведения и особенности моделирования динамических систем.
21. Методы и возможности применения системного анализа для проведения научных исследований.
22. Методы и средства визуального моделирования и специфика требований.
23. Принципы системного проектирования автоматизированных систем.

24. Учет человеческого фактора при проектировании программного обеспечения АСУ.
25. Методика проведения патентных исследований, цели и задачи.
26. Моделирование процессов распознавания информативных признаков на основе нейронной сети Кохонена.
27. Построение уравнения разделяющей границы на основе метода «подкрепления – наказания».
28. Автоматы как распознающие устройства.
29. Синтаксическое распознавание изображений хромосом.
30. Анализ перспективных методов распознавания.

Шкала оценивания: балльная.

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:

- 7-6 баллов соответствуют оценке «отлично»;
- 5-4 баллов – оценке «хорошо»;
- 3 балла – оценке «удовлетворительно»;
- 2 балла и менее – оценке «неудовлетворительно».

2 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

2.1 БАНК ВОПРОСОВ И ЗАДАНИЙ В ТЕСТОВОЙ ФОРМЕ

1 Вопросы в закрытой форме.

1.1. Основу способа построения научной теории составляют:

- 1) Иерархия гипотез, в которой из общих выводятся частные гипотезы;
- 2) Совокупность фактов, из которых формируется теория;
- 3) Набор исходных понятий, положенных в основу научной теории;
- 4) Совокупность связей и отношений, из которых формируется научная теория.

1.2. Для решения плохо формализуемых задач на ЭВМ используются методы:

- 1) искусственного интеллекта;
- 2) оптимизации;
- 3) аппроксимации;
- 4) статистической обработки.

1.3. Какие формы мышления существуют:

- 1) понятия, суждения, умозаключения;
- 2) понятия, чувственные восприятия, предсказательная, абстрактная;
- 3) умозаключения, понятия, фундаментальные связи, закономерности;
- 4) абстракция, суждения, чувственные восприятия, закономерности.

1.4. Основными теоретическими проблемами искусственного интеллекта являются:

- 1) разработка компьютерных методов и алгоритмов;
- 2) компьютерная логика;
- 3) проблема представления знаний;
- 4) разработка компьютерной лингвистики.

1.5. Устройства, основными компонентами которых являются нейронные сети, называются:

- 1) нейрокомпьютеры;
- 2) суперкомпьютеры;
- 3) параллельные вычислительные системы;
- 4) персональный компьютер.

1.6. Какие из перечисленных свойств выполняются для функции теории:

- 1) описательная, объяснительная, предсказательная, предписывающая;
- 2) дистрибутивная, описательная, объяснительная, предсказательная;
- 3) итеративная, пояснительная, предсказательная, инвариантная;
- 4) коммутативная, распределительная, выяснительная, предписывающая.

1.7. Структурными компонентами теоретического исследования являются:

- 1) проблема, гипотеза, теория, закон
- 2) факты, совокупность связей и отношений, совокупность явлений, законы;
- 3) гипотезы, совокупность связей и отношений, дедукция, явления;
- 4) проблема, совокупность явлений, факты, ограничения.

1.8. Фактический материал любого теоретического исследования – это:

- 1) совокупность понятий и суждений;
- 2) совокупность признаков и свойств;
- 3) совокупность абстракций и принципов;
- 4) совокупность рекомендаций и явлений.

1.9. Какие способы построения научных теорий существуют:

- 1) аксиоматический и гипотетико-дедуктивный;
- 2) гипотетический и революционный;
- 3) прогнатический и ассоциативный;
- 4) интуитивный и понятийный.

1.10. Какую парадигму искусственного интеллекта реализуют нейронные сети?

- 1) символьную;
- 2) коннекционистскую;
- 3) техническую;
- 4) итерационную.

1.11. Какие из перечисленных, являются элементами теоретической модели:

- 1) абстрактные объекты, находящиеся в определенных связях и отношениях;
- 2) конкретные объекты, независимые друг от друга;
- 3) гипотезы, высказывания мнения;
- 4) конкретные понятия и система связей.

1.12. Какие из перечисленных форм, лежат в основе развития теории:

- 1) интенсивная и экстенсивная;
- 2) рациональная и пассивная;
- 3) революционная и интенсивная;
- 4) Пассивная и непрерывная.

1.13. Перечислите типичные приложения нейронных сетей?

- 1) классификация образов;
- 2) обработка символьных строк;
- 3) ассоциативная память;
- 4) распознавание образов.

1.14. Для решения плохо формализуемых задач на ЭВМ используются методы:

- 1) искусственного интеллекта;
- 2) оптимизации;
- 3) аппроксимации;
- 4) статистической обработки.

1.15. Какие из перечисленных ниже свойств характерны для нейронных сетей?

- 1) массовый параллелизм обработки информации;
- 2) функционирование по заданному алгоритму;
- 3) устойчивость к шумам и искажениям сигналов;
- 4) обобщение результатов.

1.16. Как называются программы, способные делать логические выводы на основании знаний в конкретной предметной области и обеспечивающая решение специфических задач?

- 1) экспертная система;
- 2) решатель всяких задач;
- 3) система управления базами данных;
- 4) система управления организацией.

1.17. Какую функцию реализует ассоциативная память?

- 1) классифицирует входной объект;
- 2) восстанавливает полный образ по частичным данным;
- 3) задает соответствие между нейронами и входными объектами;
- 4) устанавливает функциональную зависимость.

1.18. Какие из нижеперечисленных особенностей присущи традиционным вычислительным системам?

- 1) необходимо точное описание алгоритма;
- 2) искажения данных не влияют существенно на результат;
- 3) каждый обрабатываемый объект явно указан в памяти;
- 4) неотрицательные значения переменных.

1.19. В каких областях применяются нейрокompьютеры?

- 1) для решения задач искусственного интеллекта;
- 2) в системах управления и технического контроля;
- 3) для построения компиляторов программ;
- 4) для создания специальных вычислителей параллельного действия.

1.20. Важнейшей задачей методологии является изучение характеристик:

- 1) методов познания;
- 2) научных методов;
- 3) эмпирических методов;
- 4) методов абстракций.

1.21. Какие методы научного познания применяются для проведения исследований:

- 1) эмпирический и теоретический;
- 2) объективный и субъективный;
- 3) экспериментальный и аналитический;
- 4) измерительный и социальный.

1.23. Теоретический уровень научного познания характеризуется:

- 1) рациональным подходом;
- 2) эмпирическим подходом;
- 3) экспериментальным подходом;
- 4) субъективным подходом.

1.24. В чем заключается понятие научный «факт» - это:

- 1) результат эмпирических исследований;
- 2) результат теоретических исследований;
- 3) результат социальных исследований;
- 4) результат анализа.

1.25. Что не является методом эмпирического познания:

- 1) моделирование;

- 2) наблюдение;
- 3) эксперимент;
- 4) измерение.

1.26. Что не является методом теоретического исследования:

- 1) описание;
- 2) абстрагирование;
- 3) моделирование;
- 4) формализация.

1.27. Моделирование – представляет собой метод, основанный на принципе:

- 1) подобия объектов;
- 2) полного сходства объектов;
- 3) полного различия объектов;
- 4) формализации объектов.

1.28. Проблема, гипотеза, теория и закон являются компонентами:

- 1) теоретического познания;
- 2) эмпирического познания;
- 3) человеческих отношений;
- 4) моделирования.

1.29. Одним из требований к формированию научной гипотезе не является:

- 1) возможность уточнения;
- 2) непротиворечивость;
- 3) обоснованность;
- 4) проверяемость на практике.

1.30. Неполнота знания об объекте исследования может породить:

- 1) псевдопроблему;
- 2) проблемы в жизни;
- 3) проблемы на работе;
- 4) застарелую проблему.

2 Вопросы в открытой форме.

- 2.1. . Основная цель науки заключается в познании объективного мира и воздействии на окружающую среду с целью получения _____ (закончите определение)
- 2.2. Какой этап является первым в процессе построения и подтверждения гипотезы _____ (закончите определение)
- 2.3. Одним из требований к научной гипотезе является _____ (закончите определение).
- 2.4. Тип анализа, при котором исследование ведется от частного к общему называется _____ (закончите определение)
- 2.5. Облачные технологии – технологии, предоставляющие IT-ресурсы в виде _____ (закончите определение)
- 2.6. Назовите область обучения, которая дает компьютерам возможность учиться выполнять задачи самостоятельно _____ (закончите определение)
- 2.7. Процессом обучения нейронной сети называют процесс подстройки _____ (закончите определение)
- 2.8. Значение функции активации характеризуется _____ (закончите определение) нейрона.
- 2.9. Разработки в области искусственного интеллекта направлены на разработку _____ (закончите определение) систем.
- 2.10. На результат работы нейронной сети в наибольшей степени влияет _____ (закончите предложение) связей.
- 2.11. Какую парадигму искусственного интеллекта реализуют нейронные сети _____ (закончите определение).
- 2.12. В чем заключается суть поисковых исследований _____ (закончите определение).
- 2.13. Ассоциативная память реализует функцию восстановления полного образа по _____ (закончите определение) данным.
- 2.14. Моделирование – представляет собой метод исследований, основанный на принципе _____ (закончите определение).
- 2.15. Для решения плохо формализуемых задач на ЭВМ используются методы _____ (закончите определение).
- 2.16. Устройства, основными компонентами которых являются нейронные сети, называются _____ (закончите определение).
- 2.17. Сигналы между нейронами передаются в виде _____ (закончите предложение).
- 2.18. Основными теоретическими проблемами искусственного интеллекта являются разработки _____ (закончите определение) методов и алгоритмов.

2.19. Представленная с помощью гипотетических допущений теоретическая модель существенных связей реальности представляет собой _____ (закончите определение) объект.

2.20. Форма представления системы знаний об определенной предметной области в виде понятий и суждений является _____ (закончите определение).

2.21. Кто является автором идеи теста на интеллектуальность системы искусственного интеллекта _____ (закончите предложение).

2.22. Умозаключение о сходстве объектов в определенном отношении на основе их сходства _____ (закончите предложение).

2.23. Программы искусственного интеллекта отличаются от других программ _____ (закончите определение).

2.24. Основой способа построения научной теории является совокупность _____ (закончите определение).

2.25. Интеллектуальная программа, способная делать логические выводы на основании знаний в конкретной предметной области и обеспечивающая решение специфических задач называется _____ (закончите определение).

2.26. Важнейшей задачей методологии является изучение: _____ (закончите определение).

2.27. Теоретический уровень научного познания характеризуется _____ (закончите предложение) подходом.

2.28. Моделирование представляет собой метод, основанный на принципе _____ объектов (закончите предложение).

2.29. Проблема, гипотеза, теория и закон являются компонентами _____ (закончите предложение) исследования.

2.30. Неполнота знания об объекте исследования может породить: _____ (закончите предложение).

3 Вопросы на установление последовательности.

3.1. Установите правильный порядок действия для формирования структуры организации научных исследований:

- 1) общие вопросы научных исследований (теория, методология и методы);
- 2) процессы научных исследований (формы, методы и средства познания);
- 3) методика научных исследований (выбор конкретных форм, методов и средств, эффективных для соответствующей области науки или отрасли профессиональной деятельности);
- 4) технология научных исследований (совокупность знаний о процессах научных исследований и методике их выполнения).

3.2. Установите правильную **последовательность**, которая определяет функции теории в научных исследованиях:

C - описательная функция состоит в том, что сведения об эмпирических данных, полученных в результате наблюдений и экспериментов, излагаются на понятийном языке данной теории;

D - объяснительная функция связана с выбором некоторых законов, которым подчиняется данный факт. Именно законы позволяют осмыслить факт в рамках теории;

F - предсказательная функция заключается в прогнозировании процесса развития, путем непосредственного логического вывода из исходного множества утверждений к другим;

E - предписывающая функция состоит в задании правил, шаблонов, алгоритмов, соблюдения которых позволяет достигать определенного результата;

K - выстраивает процесс заключения.

3.3. Установите правильную **последовательность**, которая устанавливает гносеологическую последовательность развития научного знания:

- 1) вопрос→проблема→гипотеза→теория;
- 2) суждение→высказывание→факты→теория;
- 3) закон→понятия→связи→теория;
- 4) отношения→связи→принцип→теория.

3.4. Установите правильную **последовательность**, которая задаёт соединение биологических нейронов между собой

- а) нервные клетки, соединяемые между собой дендритами;
- б) нервные клетки, соединяемые между собой синапсами;
- в) нервные клетки, соединяемые между собой межклеточным веществом.

3.5. Установите правильную **последовательность**, соответствующую выявлению особенностей, характеризующих интеллектуальные системы

- а) использование моделирования знаний для решения задачи из конкретной проблемной области;
- б) использование статистической обработки данных;
- в) наличие распределенной базы данных;
- г) полный перебор возможных решений задач.

3.6. Выберите верную **последовательность** пунктов, соответствующую отличительным особенностям программ искусственного интеллекта от других программ

- а) быстрое действие;
- б) сферой применения;
- в) наличием особой структуры;
- г) языком, на котором они написаны.

3.7. Установите правильную **последовательность**, соответствующую формированию этапов технического задания:

- 1) изучение и анализ объекта, разработка технических предложений, эскизный проект;
- 1) обучение, подбор и расстановка своих знакомых на ключевых этапах;
- 2) формирование группы, наделенной полномочиями;
- 3) искажения результатов анализа;
- 4) формирование необходимых материальных средств.

3.8. Установите **правильную последовательность** процесса, при котором интеллектуальная программа, способная делать логические выводы:

- а) процесс, представляющий экспертную систему на основании знаний в конкретной предметной области и обеспечивающий решение специфических задач;
- б) процесс, представляющий формирование решателя для специфических задач;
- в) процесс, представляющий формирование системы управления базами данных в конкретной предметной области;
- г) процесс управления организацией, обеспечивающий решение произвольных задач.

3.9. Установите правильную последовательность действий, необходимую для полного описания изобретения, которая содержит информацию технического характера и позволяет ответить на следующие основные вопросы:

- 1) какой вид продукции является объектом совершенствования в данном изобретении;
- 2) какие технико-экономические показатели продукции могут быть улучшены при использовании данного изобретения;
- 3) насколько широко может быть использовано изобретение с учетом области техники, к которой оно относится, и возможных сфер применения, которые охарактеризованы в описании изобретения.

3.10. Установите **правильный** порядок в классификации научно-исследовательских работ (НИР), в соответствии с применяемыми методами исследования:

- 1) теоретические, экспериментальные, теоретико-экспериментальные;
- 2) теоретические, практические, народные;
- 3) практические, хозяйственные, абстрактные;
- 4) существенные, зависимые, прикладные.

3.11. Установите правильную **последовательность** установления классификации НИР в зависимости от сферы использования:

- 1) фундаментальные, прикладные, разработки;
- 2) основательные, наработки, интересные;
- 3) реальные, значимые, опытные.
- 4) заметки, важные, конкретные.

3.12. Установите **правильный** порядок классификация НИР в зависимости от места проведения:

- 1) лабораторные, производственные;
- 2) местные, конструкторские;
- 3) поисковые, вузовские;
- 4) школьные, частные.

3.13. Установите **правильную последовательность**, позволяющую установить из каких этапов состоит проведение НИР:

- 1) изучение проблемы → проведение исследований → оформление и внедрение;
- 2) обсуждение → консультирование → рецензирование работы;
- 3) выявление предпосылок → установление связей → обоснование результата;
- 4) создание проблемы → выводы → предложения

3.14. Установите **правильную последовательность**, позволяющую установить законодательную основу регулирования отношений между субъектами научной и научно-технической деятельности:

- 1) признание науки социально значимой отраслью;
- 2) призвание науки творить;
- 3) интеграция науки;
- 4) дифференциация науки.

3.15. Укажите **правильную последовательность**, позволяющую установить этапы проведения факторного анализа:

- 1) симметричное распределение переменных;
- 2) выявление степени влияния факторов на результаты;
- 3) отбор факторов;
- 4) практическое использование факторной модели.

3.16. Укажите **правильную последовательность** процесса построения и подтверждения гипотезы:

- 1) первичный сбор фактов;
- 2) абстрактные законы;
- 3) сопоставление с опытом;
- 4) выведение следствий.

3.17. Укажите **правильную сети последовательность**, позволяющую установить стандартизированные этапы проектирования и организации работ:

- 1) техническое задание, рабочий проект, внедрение;
- 2) подбор весов, анализ с применением дискретизации;
- 3) расчетный, аналитический, оптимальный;
- 4) внедрение, синтез с применением методов оптимизации.

3.18. Установите **правильную последовательность этапов**, составляющих техническое задание:

- 1) изучение и анализ объекта, разработка технических предложений, эскизный проект;
- 1) обучение, подбор и расстановка своих знакомых на ключевых этапах;
- 2) формирование группы, наделенной полномочиями;
- 3) искажения результатов анализа;
- 4) формирование необходимых материальных средств.

3.19. Установите **правильную** последовательность установления целей применения факторного анализа:

- 1) определение взаимосвязей между переменными и их классификация;
- 2) назначение переменных, установление границ применимости;
- 3) выбор переменных, обеспечение результата;
- 4) для проведения качественного анализа

3.20. Установите **правильную последовательность** установления специфических свойств, присущих только научной информации:

- 1) кумулятивность, старение, рассеивание;
- 2) дифференцируемость, определенность, назначение;
- 3) интегрируемость, избыточность, важность;
- 4) неопределенность, накопление, реализуемость.

3.21. Установите **правильную последовательность** представления этапов, необходимых для проведения научно-исследовательских работ:

- 1) изучение проблемы → проведение исследований → оформление и внедрение;
- 2) обсуждение → консультирование → рецензирование работы;
- 3) выявление предпосылок → установление связей → обоснование результата;
- 4) создание проблемы → выводы → предложения.

3.22. Укажите **правильный порядок** назначения поисковых исследований:

- 1) для создания новых технологий и техники;
- 2) для создания новых связей;
- 3) для сбора сведений;
- 4) для укрепления связей и рекламы.

3.23. Установите **правильную последовательность** реализации целей проведения патентных исследований:

- 1) для обеспечения высокого технического уровня и конкурентоспособности;
- 2) для выявления связей;
- 3) для обеспечения значимости исследований;
- 4) для установления закономерностей.

3.24. Установите **правильный порядок** выявления структуры интеллектуальных систем является:

- 1) использование моделирования знаний для решения задачи из конкретной проблемной области;
- 2) использование статистической обработки данных;
- 3) наличие распределенной базы данных;
- 4) полный перебор возможных решений.

3.25. Установите **правильный порядок** выявления типа **формирования и подбора членов группы экспертов**:

- 1) специалисты в соответствующей области, решающие технические вопросы и выполняющие вспомогательную работу;
- 2) исходя из соображений руководства;
- 3) случайным образом;
- 4) исходя из уровня знакомства.

3.26. Установите **правильную последовательность** методов, применяемых для проведения экспертизы и прогнозирования:

- 1) индивидуальные, коллективные экспертные опросы;
- 2) решение организационных вопросов;
- 3) реализация личных интересов;
- 4) выявление мнения большинства.

3.27. Установите **правильную последовательность** установления экспертных методов, применяемых на практике:

- 1) анкетирование, интервьюирование, мозговой шторм, дискуссия;
- 2) мозговой разгром, дифференцирование, интегрирование;
- 3) голосование, принцип диктатора, принцип большинства;
- 4) интегрирование, вынос мозгов, навязывание мнений.

3.28. Установите **правильный порядок** установления последовательности действий по методу «Дельфи» для реализации суждений экспертов:

- 1) многоуровневую процедуру анкетирования с обработкой и сообщением результатов;
- 2) одноуровневую процедуру анкетирования формирования результата;
- 3) под управлением руководителя через обратную связь;
- 4) случайный выбор результатов анкетирования с обработкой.

3.29. Установите **правильную последовательность** в установлении гносеологического развития научного знания:

- 1) вопрос→проблема→гипотеза→теория;
- 2) суждение→высказывание→факты→теория;
- 3) закон→понятия→связи→теория;
- 4) отношения→связи→принцип→теория.

3.30. Установите **правильную последовательность**, реализуемую на основе методов эмпирического исследования:

- 1) моделирование;
- 2) наблюдение;
- 3) эксперимент;
- 4) измерение.

4 Вопросы на установление соответствия.

4.1. Установите соответствие термина и определения

Термин	Определение
1. Научная гипотеза	к) представляет собой допущение, требующее доказательства
2. Передача сигналов	ф) представляет собой процесс передачи в виде электрических импульсов
3. Нейрокомпьютеры	е) устройства, основными компонентами которых являются нейронные сети

4.2. Установите соответствие термина и определения

Термин	Определение
1. Методология	к) представляет собой систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической исследовательской деятельности
2. Эмпирический уровень научного познания	ф) характеризуется исследованием реально существующих, чувственно воспринимаемых объектов.
3. Нейронная сеть	е) как правило, является высокосвязной сетью простых процессоров

4.3. Установите соответствие термина и определения

Термин	Определение
1. Отличительная черта интеллектуальных систем	к) использование моделирования знаний для решения задачи из конкретной проблемной области
2. Наблюдение	ф) представляет собой преднамеренное и целенаправленное восприятие явлений и процессов без прямого вмешательства в их течение, подчиненное задачам научного исследования
3. Эксперимент	е) метод познания, при котором явления изучаются в контролируемых и управляемых условиях

4.4. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Термин	Определение
1. Вербальные модели	к) как правило, оперируют определенными понятиями и категориями, получают расплывчатые результаты, которые трудно оценить
2. Символические модели	ф) представляют собой модель созданную на основе символов, обозначают определенные предметы реального мира, связи между этими предметами.
3. Теория	е) представляет собой достоверное в диалектическом смысле знание.

4.5. Установите соответствие термина и определения

Термин	Определение
1. Коннекционистская парадигма искусственного интеллекта	к) однородность системы (элементы одинаковы и чрезвычайно просты, все определяется структурой связей); надежные системы из ненадежных элементов и «аналоговый ренессанс» - использование простых аналоговых элементов
2. Научное исследование	ф) форма существования и развития науки.
3. Основная цель науки	е) познание объективного мира и воздействие на окружающую среду с целью получения полезных обществу результатов.

4.6. Установите соответствие между термином и определением

Термин	Определение
1. Метод	к) совокупность приемов и операций практического и теоретического

	освоения действительности
2. Наблюдение	f) преднамеренное и целенаправленное восприятие явлений и процессов без прямого вмешательства в их течение, подчиненное задачам научного исследования
3. Качественный эксперимент	g) устанавливает наличие или отсутствие предлагаемых теорией явлений

4.7. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Термин	Характеристика
1. Эмпирические методы	к) наблюдение, описание, измерение
2. Методология	f) система принципов и способов организации и построения теоретической и практической исследовательской деятельности
3. Патент	е) документ, который позволяет защитить свое изобретение, использовать его в производственных, маркетинговых, коммерческих или любых других целях

4.8. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Термин	Характеристика
1. Теоретические методы	к) абстрагирование, аналогия, формализация, аксиома
2. Анализ	f) процесс мысленного и реального деления предмета, явления на части: признаки, свойства, отношения;
3. Абстрагирование	е) метод, сводящийся к отвлечению в процессе познания от каких-то свойств объекта с целью углубленного исследования одной определенной его стороны.

4.9. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Правило	Характеристика
1. Аналогия	к) умозаключение о сходстве объектов в определенном отношении на основе их сходства в ряде иных отношений;
2. Абстрактные модели	f) идеальные конструкции, построенные средствами мышления (сознания)
3. Факты	е) образуют эмпирическую основу науки, базу для выдвижения гипотез и создания теорий

4.10. Установите соответствие между видом модели и принципом функционирования

Вид модели	Принцип функционирования
1. Вербальная модель	к) оперируют определенными понятиями и категориями, получают расплывчатые результаты, которые трудно оценить.
2. Математическая модель	ф) предполагает использование математических понятий: переменные, уравнения, матрицы, алгоритмы, уравнения либо системы уравнений; ,
3. Обучающая выборка	е) по принципу максимальной скорости, с которой продукция транспортируется вдоль этого ребра.

4.11. Установите соответствие между видом модели и принципом функционирования

Вид модели	Принцип функционирования
1. Символические модели	к) представляют собой модель созданную на основе символов, обозначают определенные предметы реального мира, связи между этими предметами. Как правило, используются на промежуточном этапе создания модели – между ее словесным и математическим описаниями;
2. Реальные модели	ф) материальные конструкции, полученные с помощью средств окружающего мира, бывают прямого подобия и косвенного подобия;
3. Информационные модели	г) абстрактные, как правило, математические модели, имеющие реальное содержание, реализованные с помощью средств вычислительной техники.

4.12. Установите соответствие между функцией теории и принципом функционирования

Функция теории	Принцип функционирования
1. Описательная функция теории	к) по принципу «победитель получает все»
2. Предсказательная функция теории	ф) заключается в прогнозировании процесса развития, путем непосредственного логического вывода из исходного множества утверждений к другим;
3. Предписывающая функция теории	г) состоит в задании правил, шаблонов, алгоритмов, соблюдения которых позволяет достигать определенного результата.

4.13. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Термин	Характеристика
1. Полезная модель	к) нематериальный объект интеллектуальных прав, относящийся к устройству (техническое решение);
2. Понятие	ф) форма мышления, наиболее отражающая общие существенные стороны, закономерные связи, признаки явлений, выраженные в их определениях
3. Суждение	г) форма мышления, которая отражает отдельные явления, процессы действительности, их свойства, связи и отношения.

4.14. Установите соответствие между термином и принципом функционирования

Термин	Принцип функционирования
1. Гипотеза	к) форма теоретического знания, основанная на совокупности фактов, содержащих предположение, истинное значение которых не определено и нуждается в доказательстве;
2. Научный закон	ф) всеобщая необходимая, повторяющаяся, объективная связь явлений
3. Аксиоматический метод	е) способ построения научной теории, заключается в построении такой системы аксиом, из которой все остальные утверждения выводятся посредством доказательств

4.15. Установите соответствие между термином и соответствующим условием его функционирования

Правило	Условия функционирования
1. Научное исследование	к) процесс познания нового явления и раскрытия закономерностей изменения изучаемого объекта, в зависимости от влияния различных факторов, для последующего практического использования;
2. Теоретико-экспериментальные научные исследования	ф) исследования теоретического характера, связанные с одновременной опытной проверкой выявленных зависимостей, свойств, связей и т.д.
3. Междисциплинарный уровень значимости	е) работы, результаты которых оказывают воздействие на всю область той или иной науки

4.16. Установите соответствие между термином и характеристикой

Термин	Характеристика
1. Фундаментальные научные исследования	к) экспериментальные или теоретические исследования, целью которых является познание материальных основ и объективных законов движения и развития природы, общества и мышления, безотносительно к их возможному практическому использованию
2. Компоненты теоретического познания	ф) проблема, гипотеза, теория и закон
3. Классификация научно-исследовательских работ (НИР) в соответствии с применяемыми методами исследования	г) теоретические, экспериментальные, теоретико-экспериментальные

4.17. Установите соответствие между термином и характеристикой

Термин	Характеристика
1. Биологический нейрон	к) представляется как устройство с несколькими входами и одним выходом
2. Контур	ф) объединение любых двух различных путей, соединяющих две вершины;
3. Смысл поисковых исследований	г) для создания новых технологий и техники.

4.18. Установите соответствие термина и определения

Термин	Определение
1. Методология	к) представляет собой систему принципов и способов организации и построения теоретической и практической исследовательской деятельности
2. Теоретический уровень научного познания	ф) характеризуется исследованием реально существующих, чувственно воспринимаемых объектов.
3. Объект исследования	е) как правило, процесс/явление, который содержит противоречия и порождает проблемную ситуацию

4.19. Установите соответствие термина и определения

Термин	Определение
1. Группа экспертов	к) специалисты в соответствующей области, решающие технические вопросы и выполняющие вспомогательную работу
2. Научный закон	ф) всеобщая необходимая, повторяющаяся, объективная связь явлений
3. Предмет исследования	е) следует из объекта исследования и представляет отдельную сторону объекта исследования с целью его улучшения

4.20. Установите соответствие между термином и его характеристикой

Термин	Характеристика
1. Эксперимент	к) метод познания, при котором явления изучаются в контролируемых и управляемых условиях;
2. Синтез	ф) инженерное построение сложных систем из предварительно подготовленных блоков или модулей разных типов;.
3. Абстрагирование	е) метод, сводящийся к отвлечению в процессе познания от каких-то свойств объекта с целью углубленного исследования одной определенной его стороны.

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 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

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

Составить базу данных ТЗ, состоящей из четырех пунктов производства с a_i количеством запаса, пяти пунктов потребления с b_j количеством заявок и C_{ij} транспортными расходами на перевозку из A_i пункта отправления в B_j пункт назначения. Составить математическую модель ТЗ, двойственную к ней. Объяснить экономический смысл двойственных оценок.

Компетентностно-ориентированная задача № 2

Для изготовления N видов продукции P_1, P_2, \dots, P_n предприятие использует m видов ресурсов S_1, S_2, \dots, S_m (сырье, топливо, материалы). Запасы ресурсов каждого вида ограничены и равны B_1, B_2, \dots, B_m . На изготовление единицы продукции j -го вида ($j=1, \dots, n$) расходуется a_{ij} единиц i -го ресурса ($i=1, \dots, m$). При реализации единицы j -й продукции предприятие получит C_j единиц прибыли. Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Вариант	Вид ресурса	Расход ресурсов на единицу продукции			Запасы	Доход от реализации единицы продукции		
		Р1	Р2	Р3		С1	С2	С3
1	2	3			4	5		
1.	S	1	1	2	2			
	1	5	7	6	50	00	00	00
	2	1	1	5	40			
	3	0	4	2	90			
	4	0	2	1	40			

Компетентностно-ориентированная задача № 3

Имеется n продуктов P_1, P_2, \dots, P_n , содержащих m питательных веществ S_1, S_2, \dots, S_m . Пусть a_{ij} ($i=1, \dots, n$; $j=1, \dots, m$) - количество единиц j -го питательного вещества в единице i -го продукта; b_j - суточная потребность (минимальная норма) организма в j -ом питательном веществе; C_i - стоимость единицы i -го продукта. Требуется выбрать такой рацион суточного питания, т.е. назначить количества продуктов P_1, \dots, P_n , входящих в него, чтобы условие по питательным веществам были выполнены, а стоимость рациона была минимальной.

Вариант	Виды питательных веществ	Количество единиц питательных веществ в единице продукции			Min норма	Стоимость единицы продукции		
		Р1	Р2	Р3		С1	С2	С3
	S1	4	5	-	7			
	S2	8	9	-	1	50	80	-
	S3	7	9	-	1			
		6	4		30			

Компетентностно-ориентированная задача № 5

Для изготовления N видов продукции P_1, P_2, \dots, P_n предприятие использует m видов ресурсов S_1, S_2, \dots, S_m (сырье, топливо, материалы). Запасы ресурсов каждого вида ограничены и равны B_1, B_2, \dots, B_m . На изготовление единицы продукции j -го вида ($j=1, \dots, n$) расходуется a_{ij} единиц i -го ресурса ($i=1, \dots, m$). При реализации единицы j -й продукции предприятие получит C_j единиц прибыли. Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Вариант	Вид ресурса	Расход ресурсов на единицу продукции			Запасы	Доход от реализации единицы продукции		
		Р1	Р2	Р3		С1	С2	С3
1	2	3			4	5		
1.	S1	2	1	1	2	6	5	5
	S2	1	1	1	1			
	S3	0	4	2	1			
	S4	3	0	1	2			

Компетентностно-ориентированная задача № 6

Для изготовления N видов продукции P_1, P_2, \dots, P_n предприятие использует m видов ресурсов S_1, S_2, \dots, S_m (сырье, топливо, материалы). Запасы ресурсов каждого вида ограничены и равны B_1, B_2, \dots, B_m . На изготовление единицы продукции j -го вида ($j=1, \dots, n$) расходуется a_{ij} единиц i -го ресурса ($i=1, \dots, m$). При реализации единицы j -й продукции предприятие получит C_j единиц прибыли. Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Вариант	Вид ресурса	Расход ресурсов на единицу продукции			Запасы	Доход от реализации единицы продукции		
		Р1	Р2	Р3		С1	С2	С3
1	2	3			4	5		
2.	S1	2	5	-	2	5	4	-
	S2	8	5	-	4			
	S3	5	6	-	3			

Компетентностно-ориентированная задача № 7

Для изготовления N видов продукции P_1, P_2, \dots, P_n предприятие использует m видов ресурсов S_1, S_2, \dots, S_m (сырье, топливо, материалы). Запасы ресурсов каждого вида ограничены и равны B_1, B_2, \dots, B_m . На изготовление единицы продукции j -го вида ($j=1, \dots, n$) расходуется a_{ij} единиц i -го ресурса ($i=1, \dots, m$). При реализации единицы j -й продукции предприятие получит C_j единиц прибыли. Необходимо составить такой план выпуска продукции, чтобы при ее реализации получить максимальную прибыль.

Вариант	Вид ресурса	Расход ресурсов на единицу продукции	Запасы	Доход от реализации
---------	-------------	--------------------------------------	--------	---------------------

вариант	ид ресурса	нищу продукции			пасы	единицы продукции		
		Р	Р	Р		С	С	С
		1	2	3		p1	p2	p3
1	2	3			4	5		
3.	S	2	5	-	3	6	5	5
	1				00			
	S	4	5	-	4			
	2				00			
	S	3	0	-	1			
3				00				
S	0	4	-	2				
4					00			

Компетентностно-ориентированная задача № 8

Имеется n продуктов P_1, P_2, \dots, P_n , содержащих m питательных веществ S_1, S_2, \dots, S_m . Пусть a_{ij} ($i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$) - количество единиц j -го питательного вещества в единице i -го продукта; b_j - суточная потребность (минимальная норма) организма в j -ом питательном веществе; C_i - стоимость единицы i -го продукта. Требуется выбрать такой рацион суточного питания, т.е. назначить количества продуктов P_1, \dots, P_n , входящих в него, чтобы условие по питательным веществам были выполнены, а стоимость рациона была минимальной.

Вариант	Виды питательных веществ	Количество единиц питательных веществ в единице продукции			Min норма	Стоимость единицы продукции		
		Р	Р	Р		С	С	С
		1	2	3		p1	p2	p3
	S1	3	1	-	1	40	1	60
					40			
	S2	1	2	-	2			
					00			
	S3	2	6	-	1			
					00			

Компетентностно-ориентированная задача № 9

Имеется n продуктов P_1, P_2, \dots, P_n , содержащих m питательных веществ S_1, S_2, \dots, S_m . Пусть a_{ij} ($i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$) - количество единиц j -го питательного вещества в единице i -го продукта; b_j - суточная потребность (минимальная норма) организма в j -ом питательном веществе; C_i - стоимость единицы i -го продукта. Требуется выбрать такой рацион суточного питания, т.е. назначить количества продуктов P_1, \dots, P_n , входящих в него, чтобы условие по питательным веществам были выполнены, а стоимость рациона была минимальной.

Вариант	Виды питательных веществ	Количество единиц питательных веществ в единице продукции			Min норма	Стоимость единицы продукции		
		Р	Р	Р		С	С	С
		1	2	3		p1	p2	p3
	S1	4	5	-	1	50	1	80
					00			
	S2	3	2	-	2			
					00			
	S3	7	4	-	3			
					00			

Компетентностно-ориентированная задача № 10

Имеется n продуктов P_1, P_2, \dots, P_n , содержащих m питательных веществ S_1, S_2, \dots, S_m . Пусть a_{ij} ($i=1, \dots, n; j=1, \dots, m$) - количество единиц j -го питательного вещества в единице i -го продукта; b_j - суточная потребность (минимальная норма) организма в j -ом питательном веществе; C_i - стоимость единицы i -го продукта. Требуется выбрать такой рацион суточного питания, т.е. назначить количества продуктов P_1, \dots, P_n , входящих в него, чтобы условие по питательным веществам были выполнены, а стоимость рациона была минимальной.

Вариант	Виды питательных веществ	Количество единиц питательных веществ в единице продукции			Min норма	Стоимость единицы продукции						
		Р	Р	Р		С	С	С				
		1	2	3		p1	p2	p3				
	S1	0	1	2	-	3	00	70	2	00	5	-
	S2	3	1	5	1	00	00					
	S3	0	2	5	2	-	5	00				

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 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

Критерии оценивания результатов тестирования:

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

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 не-

сколько 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.