**Комплект оценочных материалов по факультативу**

**«****Методологический базис научных исследований»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

1. *Выберите один правильный ответ*

Метод научного познания, в основу которого положена процедура соединения различных элементов предмета в единое целое, систему, без чего невозможно действительно научное познание этого предмета:

А) Анализ

Б) Синтез

В) Индукция

Г) Дедукция

Д) Аналогия

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. *Выберите один правильный ответ*

Что изучают технические науки?

А) объекты в сфере духовной деятельности людей

Б) объекты материального мира

В) объекты в сфере общественной деятельности людей

Г) технические объекты

Д) методы преобразования природных тел и процессов в технические объекты

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

3. *Выберите один правильный ответ*

Замысел исследования – это…

А) накопление фактического материала

Б) литературное оформление результатов исследования

В) основная идея, которая связывает воедино все структурные элементы методики, определяет порядок проведения исследования, его этапы

Г) степень формализации проблемы

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

4. *Выберите один правильный ответ*\

Метод научного познания, основанный на изучении каких-либо объектов посредством их моделей:

А) Дедукция

Б) Аналогия

В) Эксперимент

Г) Синтез

Д) Моделирование

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

5. *Выберите один правильный ответ*

Метод научного познания, который заключается в переходе от некоторых общих посылок к частным результатам-следствиям:

А) Анализ

Б) Синтез

В) Индукция

Г) Дедукция

Д) Аналогия

Правильный ответ: Д

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

6. *Выберите один правильный ответ*

Какое из перечисленных определений относится к понятию «гипотеза»?

А) утверждение, резко расходящееся с общепринятым, установившимся мнением, отрицание того, что представляется «безусловно правильным».

Б) интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации

В) внутренняя существенная связь явлений, обусловливающая их необходимое закономерное развитие

Г) предположение о причине, которая вызывает данное следствие.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

7. *Выберите один правильный ответ*

Какое из перечисленных определений относится к понятию «научная идея»?

А) предположение о причине, которая вызывает данное следствие.

Б) утверждение, резко расходящееся с общепринятым, установившимся мнением, отрицание того, что представляется «безусловно правильным».

В) внутренняя существенная связь явлений, обусловливающая их необходимое закономерное развитие

Г) интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

8. *Выберите один правильный ответ*

Какое из перечисленных определений относится к понятию «закон»?

А) предположение о причине, которая вызывает данное следствие.

Б) внутренняя существенная связь явлений, обусловливающая их необходимое закономерное развитие

В) интуитивное объяснение явления без промежуточной аргументации

Г) утверждение, резко расходящееся с общепринятым, установившимся мнением, отрицание того, что представляется «безусловно правильным».

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

9. *Выберите один правильный ответ*

Метод научного исследования – это…

А) система последовательных действий, модель исследования

Б) предварительные обобщения и выводы

В) временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала

Г) это способ познания объективной действительности.

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

10. *Выберите один правильный ответ*

Методика научного исследования – это…

А) это совокупность способов и приемов познания.

Б) предварительные обобщения и выводы

В) временное предположение для систематизации имеющегося фактического материала

Г) способ исследования, способ деятельности

Д) система абстрактных действий

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

11. *Выберите все правильные варианты ответов*

Какие из перечисленных наук относятся к гуманитарным и социальным?

А) физико-математические

Б) социология

В) химические

Г) политология

Д) биологические

Правильный ответ: Б, Г

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

1. Установите правильное соответствие. *Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Подход |  | Описание |
| 1) | Системный | А) | это выбор одной грани, аспекта проблемы по какому-либо принципу, |
| 2) | Аспектный | Б) | ориентирован на получение ближайшего результата |
| 3) | Концептуальный | В) | учитывает максимальное количество аспектов проблемы в их взаимосвязи и целостности. |
| 4) | Эмпирический | Г) | используется научная постановка целей исследования и научный аппарат его проведения |
| 5) | Прагматический | Д) | основан на предварительной проработке концепции исследования, |
| 6) | Научный | Е) | базируется на опыте на накоплении опытных данных в какой-либо предметной области и последующем логическом выводе на основе этих данных. |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| В | А | Д | Е | Б | Г |

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. Установите правильное соответствие. *Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Величина |  | Математическое выражение |
| 1) | Среднее статистическоерезультатов измерений | А) |  |
| 2) | Дисперсия измеряемой величины | Б) |  |
| 3) | Среднее квадратичное отклонение | В) |  |
| 4) | Среднее квадратичное отклонение значения среднего арифметического | Г) |  |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | В | А | Б |

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

3. Установите правильное соответствие. *Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Величина |  | Математическое выражение |
| 1) | Относительная погрешность | А) |  |
| 2) | Приборная погрешность | Б) |  |
| 3) | Общая погрешность результата | В) |  |
| 4) | Результат измерения величины | Г) |  |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| В | А | Г | Б |

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

4. Установите правильное соответствие. *Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Величина |  | Математическое выражение |
| 1) | Дисперсия воспроизводимости | А) |  |
| 2) | Критерий Кохрена | Б) |  |
| 3) | Критерий Стьюдента | В) |  |
| 4) | Критерий Фишера | Г) |  |

Правильный ответ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Г | А | Б | В |

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

1. Расставьте в правильном порядке пути построения проблемы

А) композиция – группировка и определение последовательности решения подвопроса

Б) стратификация – расщепление, декомпозиция проблемы на подвопросы

В) вариантификация – обеспечение возможности замены одного вопроса другим и поиск альтернативы для всех элементов проблемы.

Г) локализация – ограничение поля изучения в соответствии с потребностями исследования

Правильный ответ: Б, А, Г, В

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. Расставьте в правильном порядке этапы выполнения прикладныхнаучно-исследовательских работ

А) Формулирование цели и задач исследования

Б) Моделирование

В) Формулировка темы

Г) Анализ и оформление результатов научных исследований

Д) Внедрение результатов и определение экономической эффективности

Е) Экспериментальные исследования

Правильный ответ: В, А, Б, Е, Г, Д

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

1. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Разработка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

А) первом

Б) исследовательском (втором)

В) подготовительном

Г) заключительном (третьем)

Д) на всех этапах

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

2. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Проверка гипотезы происходит на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

А) первом

Б) исследовательском (втором)

В) подготовительном

Г) заключительном (третьем)

Д) на всех этапах

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

3. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

А) подготовительном

Б) первом

В) исследовательском (втором)

Г) заключительном (третьем)

Д) на всех этапах

Правильный ответ: В

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

4. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

Внедрение результатов исследования в практику происходит на \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ этапе научного исследования.

А) подготовительном

Б) первом

В) исследовательском (втором)

Г) заключительном (третьем)

Д) на всех этапах

Правильный ответ: Г

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

5. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ исследования основаны на применении математических и логических методов познания объекта.

Правильный ответ: Теоретические

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

6. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ исследования предусматривают последующую экспериментальную проверку результатов теоретических исследований на натурных образцах или моделях.

Правильный ответ: Теоретико-экспериментальные

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

7. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ исследования осуществляются на натурных образцах или моделях в лабораторных условиях, при которых устанавливаются новые свойства, зависимости и закономерности, а также служат для подтверждения выдвинутых теоретических положений.

Правильный ответ: Экспериментальные

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

8. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это экспериментальная или теоретическая деятельность, направленная на получение новых знаний об основных закономерностях строения, функционирования и развития человека, общества, окружающей природной среды.

Правильный ответ: Фундаментальные научные исследования

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

9. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это исследования, направленные преимущественно на применение новых знаний для достижения практических целей и решения конкретных задач.

Правильный ответ: Прикладные научные исследования

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

10. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – сфера научных исследований научного коллектива, посвященных решению каких-либо крупных, фундаментальных теоретически-экспериментальных задач в определенной отрасли науки.

Правильный ответ: Научное направление

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

11. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – сложная научная задача, которая охватывает значительную область исследования и имеет перспективное значение.

Правильный ответ: Проблема

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

12. *Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это научная задача, охватывающая определенную область научного исследования.

Правильный ответ: Тема

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. Неправильный выбор объекта или предмета исследования может привести к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ теоретического и практического характера.

Правильный ответ: ошибкам / ошибке

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)

1. В научной работе речь чаще всего ведется от \_\_\_\_\_\_\_\_\_ лица.

Правильный ответ: третьего / 3-го

Компетенции (индикаторы): УК-1; ПК-1

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Решите задачу. Приведите полное решение задачи.

Прибор для измерения длин волн электромагнитного излучения аттестуется по стандартному излучению . При семи измерениях получены результаты: 546,06 нм, 546,05 нм, 546,08 нм, 546,07нм,546,05 нм, 546,07 нм, 546,06 нм. Оценить систематическую погрешность измерений и ширину доверительного интервала при доверительной вероятности 0,95. Коэффициент Стьюдента 

Время выполнения – 20 мин.

Критерии оценивания: полное содержательное соответствие приведенному ниже пояснению.

Ожидаемый результат:

Решение: Определяем среднее значение полученных результатов измерений по зависимости:



Разница между истинным значением измеряемой величины и средним значением результатов измерений будет систематической погрешностью:



Ширину доверительного интервала – , определяем следующим образом:

Случайная погрешность

,

где среднеквадратичное отклонение среднего значения





Таким образом, ширина доверительного интервала составляет



Ответ:

Компетенции (индикаторы): УК-1 (УК-1.1, УК-1.2); ПК-1 (ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.4), ПК-2 (ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-2.5), ПК-3 (ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-3.3)