**Комплект оценочных материалов по дисциплине**

**«История и методология науки и современные проблемы стандартизации и метрологии»**

**Задания закрытого типа**

**Задания закрытого типа на выбор правильного ответа**

*Выберите один правильный ответ*

1. Что лежит в основании классификации научных дисциплин?:

А) предмет исследования

Б) научный поиск

В метод исследования

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Критерий научного знания, подчеркивающий взаимосвязь разных уровней научного знания, ключевую роль формального языка и концептуального основания в обеспечении этой взаимосвязи – это:

А) рациональность

Б) системность

В) интерсубъективность

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

3. Материальный эксперимент как метод фактического обоснования гипотезы – это:

А) форма практической деятельности по созданию специфической ситуации с целью эмпирического обнаружения следствий теоретических утверждений

Б) способ проверки гипотез, в основе которого лежат умозрительные операции, позволяющие с той или иной долей вероятности перенести информацию о свойствах модели на исследуемый объект

В) интеллектуальное действие с идеальной моделью не ограниченное реальными условиями и временем

Правильный ответ: А

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

4. Эвристика – это:

А) мировоззренческая позиция, в которой постулируется причинно-следственная связь природных явлений, не всегда явно представленная в наблюдаемых событиях

Б) наука о творческой деятельности

В) метод обоснования гипотез

Правильный ответ: Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

**Задания закрытого типа на установление соответствия**

*Установите правильное соответствие.*

*Каждому элементу левого столбца соответствует только один элемент правого столбца.*

1. Установите соответствие между наименованием и понятиями формы знания в структура научного знания:

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Понятие |
| 1) Фактологическое знание | А) формируется умозрительно, с помощью абстрактного мышления, дедукции, мысленного эксперимента, что позволяет анализировать виртуальные процессы и выявлять не наблюдаемые явно закономерности |
| 2) Теоретическое знание | Б) формируется как знание об экономической эффективности применения той или иной теоретической модели |
| 3) Техническое знание | В) возникает в ходе научно-практической деятельности, в результате систематизации наблюдений и эмпирических обобщений |
| 4) Праксеологическое знание | Г) формируется прикладными науками как знание о практическом приложении фактологических и теоретических знаний с целью создания изделий и технологий, достижения определенного технического эффекта |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

2. Установите соответствие между наименованием и понятиями методов активизации научного поиска:

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Понятие |
| 1) Ассоциативный метод | А) метод коллективного поиска решений, когда сотрудники компании собираются и вслух думают над конкретной задачей, высказывая свою идею, в результате чего и рождается наилучший вариант |
| 2) Гипнотический метод | Б) метод активизации творческого мышления, основанный на использовании в творческом процессе семантических (смысловых) свойств, понятий путём использования аналогий их вторичных смысловых оттенков |
| 3) Мозговой штурм | В) метод активизации научного поиска, при котором в гипнотическом состоянии человеку внушается, что он другая, известная ему личность, и с помощью определенных приемов формируется направленное активное состояние психики (доминанта), результаты которого закрепляются в состоянии бодрствования |
| 4) Метод эргономизации представления знания | Г) метод активизации научного поиска, который опирается на учёт работы когнитивной системы «глаз-мозг», заключается в переходе от текстовой формы информации к визуальной, что обеспечивает более высокую продуктивность мозга за счёт увеличения скорости его работы в симультанном режиме |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

3. Установите соответствие между наименованием и понятиями универсальных методов абстрактного мышления:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Наименование | Понятие | |
| 1) Анализ | | А) отвлечение в процессе анализа и синтеза от несущественных деталей | |
| 2) Синтез | | Б) построение вывода, исходя из общего правила и общей посылки (аргумента) | |
| 3) Абстрагирование | | В) соединение конкретных свойств в целостную картину явления | |
| 4) Обобщение | | Г) расчленение целого | |
| 5) Дедукция | | Д) выявление общих свойств и закономерностей на основании аналогии, индукции, моделирования | |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

4. Установите соответствие между наименованием и понятиями элементов левого столбца с соответствующими элементами правого столбца.

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Понятие |
| 1) Научное открытие | А) обобщение и объяснение явлений |
| 2) Научная теория | Б) сбор данных и наблюдение |
| 3) Эмпирическое исследование | В) подтверждение теории |
| 4) Стандартизация | Г) установление общих норм и требований |

Правильный ответ:

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

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

**Задания закрытого типа на установление правильной последовательности**

*Установите правильную последовательность.*

*Запишите правильную последовательность букв.*

1. Установите правильную последовательность этапов эволюции методов научного познания:

А) античный этап

Б) классическая наука

В) средние века

Г) интеграция дедуктивного и индуктивного метода

Д) появление индуктивного экспериментального метода

Правильный ответ: А, В, Б, Д, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

2. Установите правильную последовательность этапов развития стандартизации:

А) стихийный этап

Б) этап организованной государственной стандартизации

В) этап внутрифирменной унификации

Г) этап международной стандартизации

Правильный ответ: А, В, Б, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

3. Расположите исторические события в развитии метрологии как науки в том порядке в каком они состоялись:

А) создание комиссии весов и мер под председательством главного директора Монетного двора графа М.Т. Головкина

Б) генеральная конференция по мерам и весам приняла новую систему единиц, присвоив ей наименование «Международная система единиц»

В) принята «Двинская грамота» Ивана Грозного

Г) основание Петербургской академии наук

Правильный ответ: В, Г, А, Б

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

4. Установите правильную последовательность этапов развития научного знания:

А) создание экспериментальных методов

Б) возникновение теоретической науки

В) развитие наблюдательных методов

Г) применение компьютерного моделирования

Правильный ответ: Б, В, А, Г

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

**Задания открытого типа**

**Задания открытого типа на дополнение**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – это документ, удостоверяющий приоритет, авторство и исключительное право его обладателя на использование результатов интеллектуальной деятельности в виде изобретения, полезной модели, промышленного образца.

Правильный ответ: Патент

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

2. Интеллектуальная собственность – это результаты интеллектуальной деятельности и приравненные к ним средства индивидуализации предпринимателей и юридических лиц, товаров, работ, услуг и предприятий, которые \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: охраняются законом

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – мировоззренческая позиция, в которой постулируется причинно-следственная связь природных явлений, не всегда явно представленная в наблюдаемых событиях.

Правильный ответ: Детерминизм

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

4. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – способ проверки гипотез, в основе которого лежат умозрительные операции: идеализация и умозаключение по аналогии, позволяющие с той или иной долей вероятности перенести информацию о свойствах модели на исследуемый объект.

Правильный ответ: Моделирование

Компетенции (индикаторы): ОПК-1

**Задания открытого типа с кратким свободным ответом**

*Напишите пропущенное слово (словосочетание).*

1. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ – раздел метрологии, предметом которого является разработка фундаментальных основ метрологии.

Правильный ответ: Теоретическая метрология / Научная метрология

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

2. Авторское право – институт гражданского права, регулирующий правоотношения, связанные с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ произведений науки, литературы или искусства, то есть объективных результатов творческой деятельности людей в этих областях.

Правильный ответ: созданием и использованием / формированием и применением

Компетенции (индикаторы): ОПК-5

3. Методологические принципы – это общие требования, предъявляемые к \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ организации научного знания.

Правильный ответ: содержанию / структуре / способу

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

4. Совокупность методов, используемых в процессе открытия нового и ускоряющих решение творческих задач – это \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

Правильный ответ: эвристика /опыт / эмпирия

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

**Задания открытого типа с развернутым ответом**

1. Опишите основные этапы развития метрологии и стандартизации от древних времен до современности.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Развитие метрологии и стандартизации можно разделить на несколько основных этапов:

Древние времена: Установление первых единиц измерения, таких как локоть, фут и палец. Применение стандартных мер в строительстве и торговле.

Средние века: Развитие торговых и ремесленных гильдий, введение более точных мер и весов, появление первых метрологических служб.

Новая эпоха: Разработка метрической системы, принятие метрической конвенции в 1875 году, создание Международного бюро мер и весов (BIPM).

Современность: Внедрение международных стандартов, гармонизация национальных стандартов, развитие компьютерных и цифровых технологий в метрологии.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

2. Рассмотрите важность стандартизации в промышленности и приведите примеры, когда стандартизация сыграла ключевую роль в развитии технологий.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Стандартизация в промышленности важна по нескольким причинам: повышение качества продукции, улучшение безопасности, снижение издержек и обеспечение совместимости. Примеры:

Электротехнические стандарты: Создание единых стандартов напряжения и частоты тока позволило развить массовое производство электрических устройств.

ISO стандарты: Международная организация по стандартизации (ISO) разработала множество стандартов, таких как ISO 9001 для управления качеством, что способствовало повышению качества продукции и услуг на глобальном уровне.

Стандарты для IT технологий: Протоколы интернет-связи, такие как TCP/IP, обеспечили совместимость и развитие глобальной сети Интернет.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

3. Проанализируйте роль методологии в научных исследованиях и объясните, почему важно использовать стандартизированные методы в исследованиях.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Методология играет ключевую роль в научных исследованиях, так как она обеспечивает систематический подход к изучению явлений, способствует объективности и повторяемости результатов. Стандартизированные методы важны для:

Повторяемости: Использование одинаковых методов позволяет другим исследователям воспроизвести результаты и проверить их достоверность.

Сравнительности: Стандартизированные методы позволяют сравнивать результаты исследований, проведенных в разных условиях и в разное время.

Объективности: Применение стандартных методов снижает влияние субъективных факторов и обеспечивает более точные и надежные результаты.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5

4. Опишите основные проблемы, с которыми сталкивается современная метрология, и предложите возможные пути их решения.

Привести расширенный ответ.

Время выполнения – 10 мин.

Ожидаемый результат:

Современная метрология сталкивается с несколькими проблемами:

Обеспечение точности: С усложнением технологических процессов возрастает необходимость в более точных измерениях. Решение: разработка и внедрение новых, более точных методов и приборов.

Сложность измерений: С развитием нанотехнологий и биотехнологий возникают новые объекты измерения, требующие уникальных подходов. Решение: междисциплинарное сотрудничество и разработка специализированных методик.

Гармонизация стандартов: Различия в национальных стандартах могут создавать препятствия для международной торговли и сотрудничества. Решение: активное участие в международных организациях и соглашениях по гармонизации стандартов.

Компетенции (индикаторы): ОПК-1, ОПК-5