|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 15.04.03 Прикладная механика |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Акустическое зрение |
| Уровень высшего образования | Бакалавриат |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ |
| Кафедра-разработчик | Е5 ЭКОЛОГИЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Методология научно-исследовательской деятельности»**

**ОП ВО 15.04.03. Прикладная механика, «Акустическое зрение», форма обучения очная**

ОПК-1 — способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Результатом научных исследований выпускника высшего учебного заведения является… *ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ, УКАЗАВ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА*  1.ВКР;  2.НИР  3.Эссе;  4.Диплом. | ОПК-1 | 1 |
|  | Что изображено на рисунке? … *ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ, УКАЗАВ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА*    1.Схема получения информации  2.Схема управления объектом контроля  3.Принцип информационной оптимизации  4.Схема информационного взаимодействия объекта исследования и исследователя | ОПК-1 | 2 |
|  | Методология решения научных задач диагностики основана на …. *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-1 | 2 |
|  | Научная новизна-это…*(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-1 | 2 |
|  | Цель- это…*(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-1 | 2 |
|  | Компетенция- это …*(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-1 | 2 |
|  | Какие из перечисленных действий ***не относятся*** к этапам рационального решения реальных задач?  *ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ, УКАЗАВ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА*  1.формулировка условий решения задачи,  2.выделение основных сторон объекта и построения его модели,  3.определение параметров модели и анализа полученного результата;  4.получение абсолютно точного решения реальной задачи | ОПК-1 | 2 |
|  | Какие параметры математической модели являются параметрами состояния? *ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ, УКАЗАВ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА*   1. Параметры, выбранные для управления объектом; 2. Параметры, которые характеризуют свойства самого объекта моделирования; 3. Параметры, которые отражают результат функционирования объекта;   4.Параметры, влияющие на функциони­ро­вание объекта | ОПК-1 | 3 |
|  | Чем оптимизируется рациональный поиск оптимального варианта решения научных задач? *ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ, УКАЗАВ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА*  1. последовательным построением иерархически подчи­нённых снижению неопределённости моделей объектов диагностирования;  2.использованием моделей объектов диагностирования по порядку убывания их информативности;  3. использованием моделей объектов диагностирования с повышением уровня абстрагирования;  4. принципами информационной оптимизации. | ОПК-1 | 3 |
|  | Математи­ческая модель это…*(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-1 | 3 |
|  | После какого этапа решения реальных задач следует проводить математическое моделирование? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  1. после постановки вопроса, осознания цели и задачи исследований;  2.после этапа функционального моделирования;  3. после этапа физического моделирования;  4.после корректировки решения реальной задачи. | ОПК-1 | 2 |
|  | Неопределённость - \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Неопределённость абсолютна, относительна только степень её осмысления и допустимости . *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-1 | 2 |
|  | На чём могут быть основаны структурно-веро­ятностные или физико-статисти­чес­кие математические модели? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  1.На вве­дении аналитического понятия микроэлемента структуры, универсальных физических констант и по­ло­­же­ний моле­ку­лярной физики, статис­­ти­ческой и кванто­вой механики, микро­ме­ханики, термо­дина­ми­ки, ма­те­­ма­­ти­чес­кой ста­тис­тики;  2. На введении в формулы расчёта различных эмпирических коэффициентов;  3. На введении в формулы расчёта вероятностных величин без указания их физического смысла;  4. На введении детерминированных понятий без указания вероятности их проявления. | ОПК-1 | 3 |
|  | Интеллектуальный анализ данных — это…  (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  1. метод анализа данных, который фокусируется на описании экспериментальных данных;  2. **особый метод анализа данных, который фокусируется на моделировании и открытии данных;**  3.анализ статистического материала натурных исследований;  4. анализ данных на основе интуитивных методов распознавания. | ОПК-1 | 3 |
|  | Что изображено на рисунке? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  Картинки по запросу ""  1.Графическая интерпретация вариативно-детерминированной модели неопределённости  2.Графическая интерпретация вероятностной модели неопределённости  3.Графическая интерпретация принципа информативности  4.Графическая интерпретация принципа рациональности | ОПК-1 | 3 |
|  | Вариативно-детерминированная модель неопределённости-…,.  *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-1 | 10 |
|  | Что изображено на рисунке?  (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  **f(x)треб**  ***Допустимый интервал***  ***рассеяния (квант***  ***неопределённости)***  **f(x)**  ***Предпочтительный***  ***вариант***  1. Графическая интерпретация вероятностной модели неопределённости  2.Графическая интерпретация вариативно-детерминированной модели неопределённости  3.Графическая интерпретация принципа информативности  4.Графическая интерпретация принципа рациональности  5 Графическая интерпретация принципа квантования неопределённости | ОПК-1 | 10 |
|  | Что изображено на рисунке? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  Картинки по запросу ""  1. Графическая интерпретация вероятностной модели неопределённости  2.Графическая интерпретация вариативно-детерминированной модели неопределённости  3.Графическая интерпретация принципа информативности  4.Графическая интерпретация принципа рациональности  5 Графическая интерпретация принципа квантования неопределённости | ОПК-1 | 10 |
|  | Что изображено на рисунке? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)     1. Информационная пирамида исследователя; 2. Место математической модели в оптимизации решения реальных задач; 3. Алгоритм выработки управляющей информации;   4.Всё вышеперечисленное | ОПК-1 | 10 |
|  | Что изображено на рисунке? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)    1.Принципы системного подхода в проектировании;  2.Принцип иерархичности и вариативности проектирования;  3. Принципы информационной оптимизации;  4. Принцип оптимального проектирования. | ОПК-1 | 10 |

ОПК-6 — способен осуществлять научно-исследовательскую деятельность, используя современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | В зависимости от типа используемой мо­дели объекта диагнос­тиро­ва­ния распоз­навание его состояния производят на основе подхода:… | ОПК-6 | 1 |
|  | Что изображено на рисунке? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)    1.Принципы системного подхода в проектировании;  2.Принцип иерархичности и вариативности проектирования;  3. Принципы информационной оптимизации;  4.Принцип рациональности. | ОПК-6 | 2 |
|  | “Реальный объект (сигнал, прибор, система, объект контроля, диагностирования, исследования, изучения и пр.) бесконечно сложен, в значительной степени недоступен, скрыт, не определён. Неопределённость-основное свойство реальности. Неопределённость абсолютна, относительна только степень её осмысления и допустимости.“  Приведённый принцип называется принципом… *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 2 |
|  | Квант неопределённости – это… | ОПК-6 | 2 |
|  | Какие математические модели наиболее информативны? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  1. статистические;  2. детерминированные;  3. эвристические;  4. детерминировано-статистические | ОПК-6 | 2 |
|  | “Генерация (выработка) достоверной информации производится посредством обоснованного определения параметров информативных математических моделей, полученных в процессе последовательного перехода от реального объекта и построения логически взаимосвязанных и иерархически подчинённых цели и задачам оптимизации функциональных и физических моделей по порядку убывания их информативности с повышением уровня абстрагирования”  Приведённый принцип называется принципом… *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 2 |
|  | В основе ультразвукового определения толщины трубопровода лежит \_\_\_\_\_\_\_ *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 2 |
|  | Какие параметры математической модели являются параметрами состояния объекта? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  1.Параметры, выбранные для управления объектом;  2.Параметры, которые характеризуют свойства самого объекта моделирования;  3.Параметры, которые отражают результат функционирования объекта;  4.Параметры, влияющие на функциони­ро­вание объекта | ОПК-6 | 3 |
|  | Что демонстрирует данная таблица? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)    1.Толерантное отношение к неопределённости  2.Синонимы метрологических теорий  3.Различие отношений к понятию точности измерений  4.Различие отношений к понятию неопределённости | ОПК-6 | 3 |
|  | На чём основано построение информативных моделей? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  1. на применении фактора информативной преемственности;  2. на применении аппарата непрерывных функций;  3. на выделении важных и отбрасывании второстепенных факторов;  4. на применении передовых методик решения систем уравнений. | ОПК-6 | 3 |
|  | Схема какого прибора изображена на рисунке? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  1. Прибора АЭ контроля  2. Прибора УЗК  3. Тепловизора  4. Толщиномера | ОПК-6 | 2 |
|  | «Поиск оптимального решения задач приборостроения, контроля и диагностики происходит посредством обоснованного выбора наиболее предпочтительного (оптимального) из вариантов решения на основе генерации снижающих неопределённость сведений (информации), отделённых от сведений, неопределённость объекта оптимизации не снижающих (шума)».  Приведённый принцип называется принципом… *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 2 |
|  | Что изображено на рисунке? *(ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)     1. Схема определения координаты источника АЭ 2. Схема для определения коэффициента затухания сигнала АЭ 3. Схема для определения скорости упругой волны в материале;   4.Схема определения любого из перечисленных параметров | ОПК-6 | 3 |
|  | Какие математические модели предпочтительны для прогнозирования? (*ОТМЕТЬТЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ*)  1. статистические;  2. детерминированные;  3. эвристические;  4. детерминировано-статистические | ОПК-6 | 3 |
|  | Что изображено на схеме?  ,  3-предварительный усилитель; 4- основной усилитель; 5-блок обработки сигналов; 6- анализатор импульсов  *ВЫБЕРИТЕ ВСЕ ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ, УКАЗАВ НОМЕР ПРАВИЛЬНОГО ОТВЕТА*   1. Блок-схема пьезопреобразователя; 2. Блок-схема канала измерительной системы АЭ; 3. Блок-схема 2-х канальной измерительной системы АЭ;   4.Алгоритм обработки АЭ информации | ОПК-6 | 3 |
|  | «Совершенствование метрологических средств и технологий контроля и диагностирования ведётся на основе оптимизации измерений и использования баз данных, обеспечивающих информативность математических моделей, описывающих реальные физические процессы с применением фундаментальных физических законов, устойчивых эталонов (предпочтительно временных) и универсальных физических констант».  Приведённый принцип называется принципом…  *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 10 |
|  | Идеальное решение реальной задачи (прибор, система, абсолютно точный диагноз…) многовариантно, абсолютно точные измерения, расшифровка сигнала или распознавание состояния технического объекта не достижимы и в действительности может быть получено только несколько приближающихся к ним вариантов, количество которых, полученных в границах допустимой неопределённости (кванта неопределённости), задаёт степень осознанной неопределённости решения реальных задач.  Приведённый принцип называется принципом… *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 10 |
|  | Структура автоматизированных систем АЭ контроля включает …*(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 10 |
|  | Акустическая эмиссия – это… *(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 10 |
|  | Упругие колебания с частотами, большими 20000 Гц называются…*(ЗАПОЛНИТЕ ПРОПУЩЕННОЕ)* | ОПК-6 | 10 |