|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **«ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЫСОКОТЕМПОВЫХ ИЗДЕЛИЙ»** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 15.04.05 |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Стрелково-пушечное вооружение |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | Е Оружие и системы вооружения |
| Выпускающая кафедра | Е1 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие |
| Кафедра-разработчик | Е1 Стрелково-пушечное, артиллерийское и ракетное оружие |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «ПРОЕКТИРОВАНИЕ И АНАЛИЗ СЛОЖНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ ВЫСОКОТЕМПОВЫХ ИЗДЕЛИЙ»**

**ОП ВО 15.04.05 «Стрелково-пушечное вооружение», форма обучения очная**

ПСК-2.3 – Способен разрабатывать и управлять информационно-системными проектными процедурами и проектными цепочками

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
| 1 | Проектирование, при котором все проектные решения или их часть получают путем взаимодействия человека и ЭВМ, называют\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-2.3 | 1 |
| 2 | Стадия жизненного цикла изделий и материалов «Разработка (выполнение ОКР по созданию (модернизации) изделий» включает этапы:   1. Выполнение аванпроекта. 2. Разработка эскизного проекта (ЭП) и (или) технического проекта (ТП); 3. Разработка РКД, ЭД и ТД для изготовления опытного образца изделия; 4. Проведение приемочных испытаний опытного образца; 5. Утверждение конструкторской документации (КД) для организации промышленного производства изделия. 6. Все вышеперечисленные;   2, 3, 4, 5. | ПСК-2.3 | 1 |
| 3 | Современная нормативно-техническая база компьютерного моделирования включает следующие стандарты:   1. ГОСТ Р 57188-2016 численное моделирование физических процессов. термины и определения. numerical modeling of physical processes. 2. ГОСТ Р 57412-2017 компьютерные модели в процессах разработки, производства и эксплуатации изделий. общие положения. computer models of products in design, manufacturing 3. and maintenance. 4. Гост Р 58301-2018 управление данными об изделии. электронный макет изделия общие требования product data management. digital mock-up. численное моделирование физических процессов 5. ГОСТ Р 57700.10-2018 определение напряженно-деформированного состояния. верификация и валидация численных моделей сложных элементов конструкций в упругой области numerical modeling of physical processes. determination of stress-strain state. verification and validation of numerical models of complex structural elements in the elastic region; 6. ГОСТ 2.511-2011 Единая система конструкторской документации. Правила передачи электронных конструкторских документов. Общие положения 7. ГОСТ 2.512-2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения пакета данных для передачи электронных конструкторских документов. Общие положения 8. Все вышеперечисленные;   1, 2, 3, 4, 5. | ПСК-2.3 | 1 |
| 4 | По степени приближения представления компьютерной модели к объекту различают:   1. - упрощенные, 2. - точные 3. - одномерные; 4. - двумерные; 5. Все вышеперечисленные; 6. 1, 2 | ПСК-2.3 | 1 |
| 5 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ модели описывают свойства объекта системой уравнений, для которой может быть найдено аналитическое решение в явном виде. | ПСК-2.3 | 1 |
| 6 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ модели описывают свойства объекта системой уравнений, для которых нахождение решения осуществляется с использованием методов вычислительной математики (например, методов конечных элементов, используемых для решения задач механики деформируемого твердого тела, теплообмена, гидродинамики);. | ПСК-2.3 | 1 |
| 7 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ это модели, в которых форму и коэффициенты зависимости одних параметров модели от других находят путем многократного испытания модели с различными входными данными (например, модели массового обслуживания) | ПСК-2.3 | 1 |
| 8 | Компьютерные модели \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ анализа предназначены для описания свойств и поведения объекта с учетом физических процессов | ПСК-2.3 | 1 |
| 9 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ компьютерные модели предназначены для моделирования процессов взаимодействия элементов с целью изучения поведения систем.. | ПСК-2.3 | 1 |
| 10 | По совокупности исследуемых свойств компьютерной модели различают:   1. простые (для исследования одного свойства); 2. комбинированные, позволяющие исследовать совокупность различных свойств объекта 3. конечно-разностные; 4. конечно-элементные 5. Все вышеперечисленные; 6. 1, 2 | ПСК-2.3 | 1 |
| 11 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ компьютерные модели позволят исследовать совокупность различных свойств объекта [например, цифровой (виртуальный) двойник изделия, представляющий собой систему комбинированных компьютерных моделей в совокупности с необходимыми данными, позволяющую описать с определенной точностью заданные свойства и (или) поведение изделия]. | ПСК-2.3 | 1 |
| 12 | Твердотельные модели деталей позволяют проводить анализ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а также анализ наличия зазоров и пересечений при их вставке в модели сборки. | ПСК-2.3 | 1 |
| 13 | По пространственной размерности области моделирования различаю компьютерные модели:   1. одномерные; 2. двумерные; 3. трехмерные. 4. конечно-разностные; 5. 1, 2, 3 6. Все вышеперечисленные; | ПСК-2.3 | 1 |
| 14 | По методам решения дифференциальных уравнений компьютерной модели различают:   1. детерминистские; 2. Стохастические (метод Монте-Карло). 3. прочности 4. Все вышеперечисленные; 5. 1, 2. | ПСК-2.3 | 1 |
| 15 | В состав машиностроительных САПР в качестве составляющих входят:  1. CAD-, PDM-, SCADA-;  2. PDM-, PLM-, CAE-;  3. CAD-, CAM-, CAE-;  4. ERP-, CAM-, CAE-;  5. CAD-, CAM-, PLM-. | ПСК-2.3 | 1 |
| 16 | \_\_\_\_\_\_\_\_ – развитие рассматриваемой системы во времени, начиная от замысла и заканчивая списанием. | ПСК-2.3 | 1 |
| 17 | По зависимости свойств компьютерной модели от времени различают:   1. стационарные (статические); 2. нестационарные (динамические). 3. детерминистские; 4. 1, 2 5. Все вышеперечисленные; | ПСК-2.3 | 1 |
| 18 | По моделируемым физическим процессам могут быть выделены компьютерные модели :   1. аэродинамики; 2. гидродинамики; 3. теплопроводности; 4. прочности; 5. термогидравлики. 6. 1, 2 7. Все вышеперечисленные; 8. 1. 2, 3, 4, 5. | ПСК-2.3 | 1 |
| 19 | По использованию результатов моделирования компьютерной модели различают:   1. применяемые при разработке изделий и проведении их испытаний, а также на дальнейших этапах ЖЦ изделия; 2. применяемые для проведения исследований в интересах определения стратегии развития и оптимизации структуры изделия; 3. применяемые в обучающих целях (в качестве тренажеров) для выработки навыков по эксплуатации изделия. 4. аэродинамики; 5. гидродинамики; 6. 1. 2, 3, 4 7. 7. Все вышеперечисленные; | ПСК-2.3 | 1 |
| 20 | Системой управления инженерными данными, знаниями и информацией называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-2.3 | 1 |

ПСК-2.4 – Способен применять актуальную нормативную документацию в области ОКР, методы внедрения и контроля результатов исследований и разработок и оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
| 1 | Базы инженерных данных опытно-конструкторских работ обеспечивают \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-2.4 | 1 |
| 2 | Стадия жизненного цикла изделий и материалов «Исследование и обоснование разработки» включает этапы:   1. Проработки заказчика и исполнителей работ в области создания изделия; 2. Проведение НИР по созданию изделия; 3. Выполнение аванпроекта. 4. Проведение приемочных испытаний опытного образца; 5. Все вышеперечисленные; 6. 1, 2, 3, 4. | ПСК-2.4 | 1 |
| 3 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ это сущность, воспроизводящая явление, объект или свойство объекта реального мира. | ПСК-2.4 | 1 |
| 4 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_моделирования это отдельное свойство или совокупность свойств объекта моделирования, являющихся предметом исследования с помощью моделирования.. | ПСК-2.4 |  |
| 5 | .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_модель это модель, в которой сведения об объекте моделирования представлены в виде математических символов и выражений. | ПСК-2.4 |  |
| 6 | .\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ модель это модель, в которой сведения об объекте моделирования представлены в виде совокупности элементов данных и отношений между ними | ПСК-2.4 |  |
| 7 | Приблизительное время, затрачиваемое на поиск, принятие решения о применении, повторное трёхмерное моделирование и исследование аналогов проработанных ранее компонентов и стандартных деталей составляет \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ рабочего времени. | ПСК-2.4 |  |
| 8 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ это изучение свойств и/или поведения объекта моделирования, выполненное с использованием его моделей. | ПСК-2.4 |  |
| 9 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ это модель, выполненная в компьютерной (вычислительной) среде и представляющая собой совокупность данных и программного кода, необходимого для работы с данными | ПСК-2.4 |  |
| 10 | По используемому способу описания объекта различают математические и \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ модели | ПСК-2.4 |  |
| 11 | Стадия жизненного цикла изделий и материалов «Разработка (выполнение ОКР по созданию (модернизации) изделий» включает этапы:   1. Выполнение аванпроекта. 2. Разработка эскизного проекта (ЭП) и (или) технического проекта (ТП); 3. Разработка РКД, ЭД и ТД для изготовления опытного образца изделия; 4. Проведение приемочных испытаний опытного образца; 5. Утверждение конструкторской документации (КД) для организации промышленного производства изделия. 6. Все вышеперечисленные; 7. 2, 3, 4, 5. | ПСК-2.4 | 1 |
| 12 | Современная нормативно-техническая база компьютерного моделирования включает следующие стандарты:   1. ГОСТ Р 57188-2016 численное моделирование физических процессов. термины и определения. numerical modeling of physical processes. 2. ГОСТ Р 57412-2017 компьютерные модели в процессах разработки, производства и эксплуатации изделий. общие положения. computer models of products in design, manufacturing 3. and maintenance. 4. Гост Р 58301-2018 управление данными об изделии. электронный макет изделия общие требования product data management. digital mock-up. численное моделирование физических процессов 5. ГОСТ Р 57700.10-2018 определение напряженно-деформированного состояния. верификация и валидация численных моделей сложных элементов конструкций в упругой области numerical modeling of physical processes. determination of stress-strain state. verification and validation of numerical models of complex structural elements in the elastic region; 6. ГОСТ 2.511-2011 Единая система конструкторской документации. Правила передачи электронных конструкторских документов. Общие положения 7. ГОСТ 2.512-2011 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения пакета данных для передачи электронных конструкторских документов. Общие положения 8. Все вышеперечисленные; 9. 1, 2, 3, 4, 5. | ПСК-2.4 | 1 |
| 13 | Возможность множественной классификации инженерных данных, знаний и информации включают использование комбинаций:   1. ГОСТ Р 57700.22-2020 компьютерные модели и моделирование. классификация 2. ГОСТ Р 57700.24-2020 компьютерные модели и моделирование. валидационный базис 3. ГОСТ Р 57700.25-2020 компьютерные модели и моделирование процедуры валидации 4. ГОСТ Р 57700.37-2021 компьютерные модели и моделирование цифровые двойники изделий. общие положения 5. ГОСТ 2.054-2013 Единая система конструкторской документации. Электронное описание изделия. Общие положения 6. 1, 2, 3, 4 7. 7 Все вышеперечисленные; | ПСК-2.4 | 1 |
| 14 | Математические модели в зависимости от метода (определения вида зависимости одних параметров модели от других подразделяют на:   1. на аналитические; 2. численные; 3. имитационные; 4. формальные; 5. 1, 2, 3; 6. Все вышеперечисленные; | ПСК-2.4 | 1 |
| 15 | Информационные модели подразделяют на:   1. имитационные 2. формальные (знаковые); 3. описательные (образные). 4. математические; 5. 1, 2; 6. Все вышеперечисленные; | ПСК-2.4 | 1 |
| 16 | Единый каталог распределённых сетевых ресурсов обеспечивает поддержка для основных промышленных САПР  1 Creo,  2 SolidWorks,  3 CATIA,  4 NX,  5 Inventor  6 TFlex  7 Компас  8 Все вышеперечисленные  9. 1, 2, 3 | ПСК-2.4 | 1 |
| 17 | В зависимости от используемой в компьютерной модели математической модели различают:   1. аналитические; 2. численные; 3. статистические. 4. инженерного анализа 5. Все вышеперечисленные 6. 1, 2, 3 | ПСК-2.4 | 1 |
| 18 | В состав машиностроительных САПР в качестве составляющих входят:  1. CAD-, PDM-, SCADA-;  2. PDM-, PLM-, CAE-;  3. CAD-, CAM-, CAE-;  4. ERP-, CAM-, CAE-;  5. CAD-, CAM-, PLM-. | ПСК-2.4 | 1 |
| 19 | В зависимости от назначения компьютерной модели различают:   1. инженерного анализа; 2. виртуально-имитационные, 3. аналитические; 4. численные; 5. Все вышеперечисленные; 6. 1, 2. | ПСК-2.4 | 1 |
| 20 | Самым дорогостоящим для внесения изменений в конструкцию является этап жизненного цикла:  1. Эксплуатации;  2. Производства;  3. Проектирования. | ПСК-2.4 | 1 |