|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| **«Научно-исследовательская работа»** | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Аэродинамика, гидродинамика и процессы теплообмена двигателей летательных аппаратов |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | А Ракетно-космической техники |
| Выпускающая кафедра | А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» |
| Кафедра-разработчик | А8 «Двигатели и энергоустановки летательных аппаратов» |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Научно-исследовательская работа»**

**ОП ВО 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов, профиль «Аэродинамика, гидродинамика и процессы теплообмена двигателей летательных аппаратов», форма обучения очная**

ПСК-1.01 Cпособен осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных информационных данных для проектирования космической и ракетной техники, анализировать состояние и перспективы развития как космической и ракетной техники в целом, так и ее отдельных направлений

ПСК-1.03 Способен проводить экспериментальные исследования с использованием автоматизированных систем регистрации и обработки информации

ПСК-1.04 Способен проводить работы, анализировать и обобщать результаты по численному моделированию газодинамических и теплообменных процессов в двигателях и энергоустановках ЛА, а также наземных энергетических установок на базе авиационных и ракетных двигателей

ПСК-1.06 Способен разрабатывать планы, программы и методики проведения испытаний двигателей и энергоустановок ЛА, а также наземных энергетических установок на базе авиационных и ракетных двигателей

| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Соотнесите полетные области авиационных двигателей с соответствующим типом двигателей:  А – ТРД  Б – ТРДФ, ТРДДФ  В – ПВРД | ПСК-1.01 | 1 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – воздухозаборник  Б – камера сгорания  В – воздушный винт  F:\Папа\вспомогательные материалы\photo_2024-02-20_14-37-56_обработано.jpg | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Сопоставьте элементы конструкции ракетно-прямоточного двигателя с раздельными камерами смешения и сгорания с их номерами на схеме:    А. воздухозаборник  Б. реактивное сопло  В. камера смешения  Г. сопло газогенератора | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Сопоставьте элементы конструкции ракетно-прямоточного двигателя с совмещенной камерой смешения и горения с их номерами на схеме:    А. корпус прямоточного контура  Б. воздухозаборник  В. камера смешения и сгорания | ПСК-1.01 | 2 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – турбины для привода компрессора и воздушного винта  Б – компрессор  В – сопло для отвода газов  F:\Папа\вспомогательные материалы\photo_2024-02-20_14-37-56_обработано.jpg | ПСК-1.01 | 2 |
|  | Соотнесите названия типов двигателей со схемой:  А – схема турбореактивного двигателя  Б – схема турбореактивного двигателя с форсажной камерой  В – схема турбореактивного двухконтурного двигателя со смешением потоков  Г – схема турбореактивного двухконтурного двигателя без смешения потоков   |  |  | | --- | --- | | 1) F:\Папа\вспомогательные материалы\4.jpg | F:\Папа\вспомогательные материалы\1.jpg  2) | | F:\Папа\вспомогательные материалы\2.jpg  3) | F:\Папа\вспомогательные материалы\3.jpg  4) | | ПСК-1.01 | 1 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – вентилятор  Б – сопло  В – турбина высокого давления  Г – камера сгорания  F:\Папа\вспомогательные материалы\5.jpg | ПСК-1.01 | 1 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – компрессор низкого давления  Б – форсунки форсажной камеры  В – турбина низкого давления  Г – компрессор высокого давления  F:\Папа\вспомогательные материалы\5.jpg | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Какие преимущества имеет использование твердого ракетного топлива в ракетно-прямоточном двигателе в сравнении с жидким ракетным топливом?  А. упрощение конструкции двигателя  Б. возможность достижения максимальных значений удельного импульса на всей траектории полёта  В. возможность длительного хранения изделия в подготовленном состоянии | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Какие преимущества имеет использование жидкого ракетного топлива в ракетно-прямоточном двигателе в сравнении с твердым ракетным топливом?  А. возможность длительного хранения изделия в подготовленном состоянии  Б. упрощение конструкции двигателя  В. возможность достижения максимальных значений удельного импульса на всей траектории полёта | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Назовите преимущества ракетно-прямоточного двигателя с раздельными камерами смешения и горения перед ракетно-прямоточным двигателем с совмещенной камерой смешения и горения. | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Назовите недостатки ракетно-прямоточного двигателя с раздельными камерами смешения и горения в сравнении с ракетно-прямоточным двигателем с совмещенной камерой смешения и горения. | ПСК-1.01 | 1 |
|  | В ракетно-прямоточном двигателе без дожигания топлива в воздушном потоке присоединение воздушной массы к струе продуктов горения и последующее смешение их с воздухом приводит к \_\_\_\_\_\_ удельного импульса исходного ракетного двигателя | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Какие требования предъявляются к твердым ракетным топливам для их эффективного использования в ракетно-прямоточном двигателе? | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Преимущества каких силовых установок реализованы в жидкостном ракетно-прямоточном двигателе? | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Какие требования предъявляются к жидким ракетным топливам для их эффективного использования в ракетно-прямоточном двигателе? | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Преимущества каких силовых установок реализованы в твердотопливном ракетно-прямоточном двигателе? | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Назовите основной недостаток составных силовых установок, в которых предусмотрена последовательная работа различных типов двигателей? | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Какой конструктивный элемент расположен между камерой смешения (4) и камерой горения (5) в ракетно-прямоточном двигателе и для чего он нужен? | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Какой тип двигательной установки с ЖРД изображен на принципиальной схеме? | ПСК-1.01 | 1 |
|  | Соотнесите:   |  |  | | --- | --- | | 1. Целостность 2. Эмерджентность 3. Иерархичность 4. Конечность | А. Появление у СТС свойств, которые не присущи ее компонентам и обусловлены неаддитивностью характеристик системы, нелинейностью связей между характеристиками системы и характеристиками ее компонентов.  Б. Целенаправленная работа всех компонентов СТС как единого целого для выполнения системой ее назначения. | | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Соотнесите полетные области авиационных и аэрокосмических двигателей с соответствующим типом двигателей:  А – ТРД  Б – ТРДФ, ТРДДФ  В – ЖРД, ГПВРД, ГРПД  Г – вертолетный ГТД  E:\photo_2024-02-20_14-37-57_обработано.jpg | ПСК-1.03 | 1 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – воздухозаборник  Б – камера сгорания  В – воздушный винт  F:\Папа\вспомогательные материалы\photo_2024-02-20_14-37-56_обработано.jpg |  |  |
|  | В соответствии с каким ГОСТом оформляются результаты аттестации и заносятся в Протокол аттестации:   1. ГОСТ 8.568-2017 2. ГОСТ 2.103-2013 3. ГОСТ 7.62-2008 | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Разработку конструкторской и технологической, а при необходимости программной документации на продукцию проводят по правилам, установленным стандартами.  Соотнесите название стандарта с разрабатываемой документацией:   |  |  | | --- | --- | | 1.ЕСКД  2.ЕСТД  3.ЕСПД | А) Программная документация  Б) Технологическая документация  В) Конструкторская документация | | ПСК-1.03 | 1 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – турбины для привода компрессора и воздушного винта  Б – компрессор  В – сопло для отвода газов  F:\Папа\вспомогательные материалы\photo_2024-02-20_14-37-56_обработано.jpg | ПСК-1.03 | 2 |
|  | Соотнесите названия типов двигателей со схемой:  А – схема турбореактивного двигателя  Б – схема турбореактивного двигателя с форсажной камерой  В – схема турбореактивного двухконтурного двигателя со смешением потоков  Г – схема турбореактивного двухконтурного двигателя без смешения потоков   |  |  | | --- | --- | | 1) F:\Папа\вспомогательные материалы\4.jpg | F:\Папа\вспомогательные материалы\1.jpg  2) | | F:\Папа\вспомогательные материалы\2.jpg  3) | F:\Папа\вспомогательные материалы\3.jpg  4) | | ПСК-1.03 | 1 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – вентилятор  Б – сопло  В – турбина высокого давления  Г – камера сгорания  F:\Папа\вспомогательные материалы\5.jpg | ПСК-1.03 | 1 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – компрессор низкого давления  Б – форсунки форсажной камеры  В – турбина низкого давления  Г – компрессор высокого давления  F:\Папа\вспомогательные материалы\5.jpg | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Исполнитель НИР, как правило, не выполняет следующие функции:   1. проводит патентные исследования; 2. изучает патентную чистоту объекта интеллектуальной собственности, используемых при выполнении НИР; 3. разрабатывает, утверждает и выставляет на конкурс ТЗ на НИР; 4. проводит технико-экономический анализ состояния исследуемого вопроса, определяет направления (методы) исследований, лично проводит научные исследования; | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Если отчет о НИР состоит из двух и более книг, каждая книга должна иметь свой\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, соответствующий титульному листу первой книги и содержащий сведения, относящиеся к данной книге. | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Основным критерием качества двигателя является \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ . | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Схема – это документ, на котором показаны в виде \_\_\_\_\_\_\_\_\_ изображений или обозначений составные части изделия и связи между ними | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Размер шрифта - не менее \_\_\_ пт. | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Каждое отдельное несоответствие продукции установленным требованиям называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ . | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Титульный лист включают в общую \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ страниц отчета. Номер страницы на титульном листе не проставляют. | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Иллюстрации и таблицы, за исключением иллюстраций и таблиц, приведенных в приложениях, следует нумеровать \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ цифрами сквозной нумерацией. | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Разделы должны иметь порядковые номера \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Фамилии, наименования учреждений, организаций, фирм, наименования изделий и другие имена собственные в отчете приводят на языке \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ . | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Перечислите четыре этапа испытаний при выполнении экспериментальных работ на стадии ОКР: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-1.03 | 1 |
|  | Соотнесите понятия с их определением:  А. Каркасная модель  Б. Поверхностная модель  В. Объемная (твёрдотельная) модель  1. отображает форму изделия с помощью задания ограничивающих ее поверхностей, например в виде совокупности данных о гранях, ребрах и вершинах. Математически описаны только «нити» поверхности, имеющие шаг, определяющий точность модели.  2. Тело описывается полностью с помощью математических векторов, каждая точка в пространстве имеет значение. Детализация такого объекта бесконечна. Здесь в явной форме содержатся сведения о принадлежности элементов внутреннему или внешнему по отношению к изделию пространству.  3. представляет форму изделия в виде конечного множества линий, лежащих на поверхностях изделия. Для каждой линии известны координаты концевых точек и указана их инцидентность ребрам или поверхностям. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Соотнесите способ создания объемного тела с эскизом:  1. перемещение плоской фигуры  2. вращение плоской фигуры  3. движение плоской фигуры по заданной траектории  4. движение фигуры по заданным опорным фигурам   |  |  | | --- | --- | | А) | В) | | Б) | Г) | | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Соотнесите наименования методов решения задач в CAE –системах с их определением:  А. метод конечных элементов  Б. метод конечных разностей  В. метод конечных объемов  1. основан на интегральной формулировке законов сохранения массы, энергии, импульса и др. Используется для дискретизации уравнений гидрогазодинамики как на структурированных, так и на неструктурированных сетках с различной формой ячеек, что решает проблему сложной геометрии расчетной области  2. основан на аппроксимации входящих в исходные дифференциальные уравнения производных их дискретными (разностными) аналогами. Отличается высокой эффективностью и простотой реализации, а также наглядностью процедуры дискретизации, позволяющей построить схемы высокой точности.  3. основан на вариационной задаче о минимуме ошибки аппроксимации искомого решения базисными функциями, а не непосредственно на исходных «физических» уравнениях. Применяется в механике деформируемого твердого тела. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Соотнесите наименования моделей турбулентности с их характеристикой:  А. Standard k–ε.  Б. Standard k–ω  В. RSM  Г. Spalart-Allmaras  1. Экономична, позволяет решать задачи на больших сетках. Хорошо подходит для квазидвумерных внешних и внутренних потоков течений в пограничном слое под действием градиента давления (например, аэродинамические профили, крылья, фюзеляжи самолётов, ракеты, корпус корабля). Плохо работает для 3D-потоков, свободных сдвиговых течений (free shear flows), течений с сильным отрывом потока  2. Стабильна. Широко используется, несмотря на известные ограничения модели. Плохо работает для сложных потоков, связанных с сильным градиентом давления, отрывом, сильным искривлением потока. Подходит для начального приближения, первичного выбора альтернативной конструкции и проведения параметрических исследований.  3. Имеет отличные возможности для расчёта погранслоя, ограниченного стенкой, свободных сдвиговых течений и более низких чисел Рейнольдса по сравнению с семейством k–ε. Подходит для течений со сложными пограничными слоями с неблагоприятным градиентом давления и отрывом потока (внешняя аэродинамика и турбомашины).  4. Наиболее физичная из RANS-моделей. Требует больше памяти и процессорного времени. Сложно сходится из-за тесной взаимосвязи между уравнениями. Подходит для сложных трёхмерных потоков с сильной кривизной обтекания, сильным завихрением/вращением (например, изогнутый канал, поток во вращающихся каналах, вихревых камерах сгорания с очень большим входным вихрем, циклонах). | ПСК-1.04 | 1 |
|  | |  |  | | --- | --- | | На представленном рисунке соотнесите номера позиций с их названием: Рис. 1.4. Корпус вертикально-фрезерного станка с ЧПУ | А – дверца  Б – защитные кожухи  В – стойка ЧПУ  Г – станина  Д – магазин инструментов | | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Соотнесите методы программирования обработки для станков с ЧПУ с их определением:  1. программирование на пульте УЧПУ  2. ручное программирование  3. программирование при помощи САМ-систем  А. работая с CAD/САМ-системой, технолог-программист избавляет себя от трудоемких математических расчетов и получает инструменты, значительно повышающие скорость написания УП  Б. программы создаются и вводятся прямо на стойке ЧПУ с использованием клавиатуры и дисплея  В. программирование обработки на современных станках с ЧПУ осуществляется языком G- и М-кодов | ПСК-1.04 | 1 |
|  | На представленном рисунке соотнесите номера позиций с их названием:  Рис. 1.5. Конструктивные элементы станка  А – шпиндель  Б – рабочий стол  В – направляющие | ПСК-1.04 | 1 |
|  | На представленной схеме работы принтера с технологией FDM-печати соотнесите номера позиций с их названием:  А – экструзионный наконечник  Б – пористая основа  В – катушка с материалом поддержки  Г – катушка с основным материалом  F:\Папа\вспомогательные материалы\работы принтера с технологией FDM-печати_обработано_обработано_обработано.jpg | ПСК-1.04 | 1 |
|  | На представленной схеме работы принтера с технологией FDM-печати соотнесите номера позиций с их названием:  А – поддержка  Б – нагревающая головка  В – платформа  F:\Папа\вспомогательные материалы\работы принтера с технологией FDM-печати_обработано_обработано_обработано.jpg | ПСК-1.04 | 1 |
|  | CAD-системы (сomputer-aided design) – это компьютерная поддержка \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, предназначенная для построения компьютерных геометрических и графических моделей, решения графических задач и оформления конструкторской документации. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | САЕ-системы (computer-aided engineering) – это компьютерная поддержка, предназначенная для решения \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | CAM-системы (computer-aided manufacturing) – компьютерная поддержка изготовления (системами технологической подготовки производства), предназначенная для\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Геометрическое моделирование – описание элементов и явлений, обладающих\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. Наиболее естественным для геометрического моделирования является графическое представление. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | В зависимости от функциональных возможностей универсальные CAD/САЕ/САМ-системы можно поделить на системы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Параметрическое моделирование – это моделирование, когда при изменении одного элемента изменяются все \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Трехмерную геометрическую модель изделия, в состав которой входят детали, подсборки, стандартные изделия, а также информация о взаимном положении этих компонентов и зависимостях между их параметрами, называют \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ . | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Комплекс технологий, аппаратных и программных средств, предназначенных для воспроизведения объекта с целью его копирования или внесения изменений называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Технология аддитивного производства изделий методом спекания. В качестве нагревательного элемента для спекания используются оптоволоконные лазеры относительно высокой мощности – порядка 200 Вт | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Технология аддитивного производства моделей, прототипов и готовых изделий из жидких фотополимерных смол называется \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ . | ПСК-1.04 | 1 |
|  | Разработку конструкторской и технологической, а при необходимости программной документации на продукцию проводят по правилам, установленным стандартами.  Соотнесите название стандарта с разрабатываемой документацией:   |  |  | | --- | --- | | 1.ЕСКД  2.ЕСТД  3.ЕСПД | А) Программная документация  Б) Технологическая документация  В) Конструкторская документация | | ПСК-1.04 | 1 |
|  | На рисунке представлена схема парогазовой тепловой установки. Соотнесите название элемента и цифру, указанную на схеме.    А. компрессор;  Б. насос;  В. камера сгорания;  Г. регенеративный подогреватель;  Д. турбина; | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Соотнесите полетные области авиационных и аэрокосмических двигателей с соответствующим типом двигателей:  А – ТРД  Б – ТРДФ, ТРДДФ  В – ЖРД, ГПВРД, ГРПД  Г – вертолетный ГТД  E:\photo_2024-02-20_14-37-57_обработано.jpg | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Какие преимущества имеет использование твердого ракетного топлива в ракетно-прямоточном двигателе в сравнении с жидким ракетным топливом?  А. упрощение конструкции двигателя  Б. возможность достижения максимальных значений удельного импульса на всей траектории полёта  В. возможность длительного хранения изделия в подготовленном состоянии | ПСК-1.06 |  |
|  | В соответствии с каким ГОСТом оформляются результаты аттестации и заносятся в Протокол аттестации:   1. ГОСТ 8.568-2017 2. ГОСТ 2.103-2013 3. ГОСТ 7.62-2008 | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Разработку конструкторской и технологической, а при необходимости программной документации на продукцию проводят по правилам, установленным стандартами.  Соотнесите название стандарта с разрабатываемой документацией:   |  |  | | --- | --- | | 1.ЕСКД  2.ЕСТД  3.ЕСПД | А) Программная документация  Б) Технологическая документация  В) Конструкторская документация | | ПСК-1.06 |  |
|  | Какие преимущества имеет использование жидкого ракетного топлива в ракетно-прямоточном двигателе в сравнении с твердым ракетным топливом?  А. возможность длительного хранения изделия в подготовленном состоянии  Б. упрощение конструкции двигателя  В. возможность достижения максимальных значений удельного импульса на всей траектории полёта | ПСК-1.06 |  |
|  | Экспериментальный образец – это изделие, обладающее основными признаками намечаемой к разработке продукции, изготовленное для проверки и обоснования основных технических решений, параметров и характеристик продукции.  Экспериментальный образец всегда и представляет собой законченное в функциональном отношении изделие, пригодное для исследовательских испытаний и выполняется в масштабе:   1. 1:4 2. 1:2 3. 1:1 4. 2:1 | ПСК-1.06 | 1 |
|  | На представленной схеме вертолетного турбовального двигателя соотнесите указанные позиции:  А – вентилятор  Б – сопло  В – турбина высокого давления  Г – камера сгорания  F:\Папа\вспомогательные материалы\5.jpg | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Установите верную последовательность процессов в ракетном цикле ракетно-турбинного двигателя со смешением потоков:  А. расширение продуктов сгорания в реактивном сопле.  Б. расширение на турбине  В. повышение давления в камере газогенератора  Г. теплоподвод в камере сгорания  Д. теплоподвод в газогенераторе  Е. смешение с воздухом при примерно постоянном давлении | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Программа и методика испытаний – это документ, содержащий:   1. данные для проведения ремонтных работ на специализированных предприятиях 2. технические данные, подлежащие проверке при испытании изделий, а также порядок и методы их контроля 3. расчеты параметров и величин, например, расчет размерных цепей, расчет на прочность и др. 4. данные для использования при эксплуатации, обслуживании и ремонте изделия в процессе эксплуатации | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Программа испытаний – документ, предназначенный для организации и выполнения работ, обеспечивающих проведение \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ конкретного объекта. | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Отчетная научно-техническая документация (ОНТД) – комплект документов, отражающих объективную информацию о содержании и результатах \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_, а также содержащих рекомендации по ее использованию. | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Какое рабочее тело (рабочие тела) используется в установке: | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Какой конструктивный элемент расположен между камерой смешения (4) и камерой горения (5) в ракетно-прямоточном двигателе и для чего он нужен? | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Какие требования предъявляются к жидким ракетным топливам для их эффективного использования в ракетно-прямоточном двигателе? | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Преимущества каких силовых установок реализованы в твердотопливном ракетно-прямоточном двигателе? | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Преимущества каких силовых установок реализованы в жидкостном ракетно-прямоточном двигателе? | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Как называется процесс парообразования, который происходит при любой температуре со свободной поверхности жидкости или твердого тела? | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Принцип действия \_\_\_\_\_\_\_\_\_ холодильной установки основывается на использовании эффекта Пельтье. | ПСК-1.06 | 1 |
|  | Перечислите четыре этапа испытаний при выполнении экспериментальных работ на стадии ОКР: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_. | ПСК-1.06 | 1 |