|  |  |
| --- | --- |
| Приложение 4 к рабочей программе дисциплины | |
| ГАЗОДИНАМИКА И ТЕПЛООБМЕН В ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССАХ | |
| **Фонд оценочных средств** | |
| Направление/ специальность подготовки | 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов |
| Специализация/ профиль/ программа подготовки | Авиационная и ракетно-космическая теплотехника |
| Уровень высшего образования | Магистратура |
| Форма обучения | Очная |
| Факультет | А Ракетно-космической техники |
| Выпускающая кафедра | А9 Плазмогазодинамика и теплотехника |
| Кафедра-разработчик | А9 Плазмогазодинамика и теплотехника |
| Год приема | 2023 |

**ФОС по дисциплине «Газодинамика и теплообмен в технологических процесах»**

**ОП ВО 24.04.05 Двигатели летательных аппаратов «Авиационная и ракетно-космическая теплотехника», формы обучения очная**

ПСК-2.01 — способен проводить анализ газодинамических и теплообменных процессов, сопровождающих работу энергоустановок авиационной и ракетно-космической техники.

ПСК-2.04 — 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.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Номер задания** | **Содержание вопроса** | **Компетенция** | **Время ответа, мин.** |
|  | Для какой среды используется уравнение Бернулли?  А - идеальная  Б - вязкая  В - невязкая  Г – безвихревая | ПСК-2.01 | 1 |
|  | Вы взяли динамометр… Что вы хотите им измерить?  А - абсолютную влажность воздуха  Б - атмосферное давление  В - силу или момент силы  Г - величину акустических колебаний | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Для каких аэродинамических труб требуется перфорированные или щелевые стенки для  уменьшения отражения ударных волн от стенок?  А - Дозвуковая  Б - Сверхзвуковая  В - Трансзвуковая  Г – Гиперзвуковая | ПСК-2.01 | 1 |
|  | Для осуществления технологического процесса необходимо:  А - технологическое оборудование  Б - техническое задание  В - разделение обязанностей  Г – финансирование | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Какой критерий является основным для эксперимента ЛА в аэродинамической трубе?  А - Рейнольдса  Б - Маха  В - Стэнтона  Г – Прантдля | ПСК-2.01 | 1 |
|  | 6)Какой прибор используется для измерения величины скорости набегающего потока?  А - анемометр  Б - психометр  В - динамометр  Г – барометр | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Критерий Грасгофа характеризует…  А - теплообмен при конвекции в поле тяжести  Б - теплообмен при конвекции вне поля тяжести  В - нестационарность конвективного теплообмена  Г - отношение сил инерции к силам вязкости | ПСК-2.01 | 1 |
|  | Критерий Нусельта характеризует:  А - отношение сил вязкости к силам инерции  Б - отношение свободной и вынужденной конвекции  В - нестационарность тепловых эффектов  Г - отношение теплообмена за счёт конвекции к теплообмену за счёт теплопроводности | ПСК-2.04 | 1 |
|  | На сколько этапов разделяют технологический процесс?  А - 3  Б - 4  В - 2  Г – 1 | ПСК-2.01 | 1 |
|  | По способу осуществления технологический процесс делится на…  А - механический, автоматизированный  Б - первичный, конечный  В - основной, заключительный  Г - подготовительный, приёмный | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Условия сплошности выполняются для среды, когда…  А - число Кнудсена много больше единицы  Б - число Кнудсена много меньше единицы  В - число Кнудсена много больше или равно единице  Г - число Кнудсена много меньше или равно единице | ПСК-2.01 | 1 |
|  | Какой бомбардировщик является сверхзвуковым?  А - B-1B Lancer  Б - Ту-22М3  В - Ту-160 Белый лебедь | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Зачем делают винглеты (загибы или щитки) на концах крыльев гражданских самолетов?  А - Для снижения расхода топлива при крейсерском полёте.  Б - Для уменьшения аэродинамического сопротивления.  В - Для увеличения подъемной силы. | ПСК-2.01 | 1 |
|  | Какой серийный истребитель был самым аварийным в истории?  А - F-104 Starfighter  Б - F-15 Eagle  В - МиГ-21 | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Фигуры высшего пилотажа на авиасалонах лётчики показывают ...  А - для эмоционального воздействия на зрителей.  Б - для демонстрации тяговооруженности и маневренности самолетов.  Г - для собственного удовольствия. | ПСК-2.01 | 1 |
|  | Какой бомбардировщик сделан по технологии малозаметности (стелс)?  А - B-2 Spirit  Б - B-52H Stratofortress  В - Ту-22М3 | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Интегральная компоновка самолёта – это...  А - когда все элементы (фюзеляж, крыло и др.) плавно сопрягаются друг с другом.  Б - когда присутствуют наплывы перед крылом.  В - когда имеется два вертикальных руля в хвостовой части. | ПСК-2.01 | 1 |
|  | Какой бомбардировщик сделан по схеме «летающее крыло»?  А - B-2 Spirit  Б - B-1B Lancer  В - Ту-22М3 | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Для чего нужны поворотные сопла с изменяемым вектором тяги в авиадвигателях?  А - Для сокращения длины разбега при взлёте  Б - Для повышения маневренности  В - Для увеличения тяги при взлёте | ПСК-2.01 | 1 |
|  | Какой бомбардировщик считается стратегическим?  А - который может нести ядерное оружие (ракеты и/или бомбы)  Б - который имеет дальность полёта без дозаправки 5000 км и более  В - который имеет сверхзвуковую скорость крейсерского полёта | ПСК-2.04 | 1 |
|  | Почему при дозаправке самолета в воздухе самолет-заправщик всегда летит выше самолета,  который дозаправляется? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Какой истребитель может взлетать вертикально без разбега? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Какой самолет может взлетать и садиться вертикально? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Каким на Ваш взгляд требованиям должен соответствовать дрон-истребитель? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Какой вертолёт имеет наибольшую скорость? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Какие компании разрабатывают в настоящее время вертолёты с крейсерской  скоростью полёта более 400 км/ч? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Какие дроны относятся к классу тяжёлых ударных БПЛА? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Какая страна производит БПЛА " Aksungur"? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Какой боевой БПЛА является самым миниатюрным? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Какие БПЛА выполнены с использованием технологии малозаметности (стелс)? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Какие требования предъявляются к ударному дрону-камикадзе? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Что характеризует критерий Нусельта? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Какой серийный истребитель был самым аварийным в истории? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Для чего нужно увеличение тяговооруженности самолета? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Какие характеристики истребителя должны обеспечить превосходство  в воздухе над противником? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Для чего применяется аэродинамическая схема «утка»? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Для чего используется схема "летающее крыло"? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | Какой истребитель имеет аэродинамическую схему «утка»? | ПСК-2.04 | 5 |
|  | Для чего нужноувеличение скорости истребителя до числа Маха М=2 и более? | ПСК-2.01 | 5 |
|  | В чем разница между осевым и центробежным компрессором? | ПСК-2.04 | 5 |